

Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK V. 1956 • ČÍSLO 8

SKÚSTE TO S PROPAGÁCIOU SVÄZARMU TAK AKO V PREŠOVE...

Krajský rádioklub Sväzarmu v Prešove usporiadal od 9. do 14. mája 1956 III. krajskú výstavu radioamatérskych prác sväzarmovcov, ktorú dňa 9. mája t. r. otvoril predseda KV Sväzarmu plk. Vanek.

O výstavu malo obecnstvo veľký záujem, čo nasvedčilo i účasť návštevníkov vyše päť tisíc. Za 5 dní sa do knihy návštev zapísalo 4949 návštevníkov a mimo toho skoro ďalších tisíc nezapísaných.

V porovnaní s minuloročnou výstavou bola hodnotnejšia čo do prevedenia exponátov aj technickej úrovne. Vystavované boli vysielacie a prijímacie rádiové stanice (stavané v paneloch), menšie na VKV, meracie prístroje, RC mostík, elektronkové skúšacie, voltmeter, skúšac obvodov v prijímači, meniče prúdu-eliminátory, zosilovače, učebné pomôcky, komunikačné prijímače, rádioprijímač 11+3 elektronkový, krížové navijacky na cievky, tlumivky, transformátory, pomocné vysielacie, transceivry, vibračný menič a pod. exponáty. Celkom bolo vystavovaných 76 exponátov, zhotovených radioamatérmi mimo továrenskej výroby. Na vysielacích sta-

niach bolo prevádzkané nadväzovanie spojenia, čo uputávalo pozornosť návštevníkov. Záujem mali tiež o televíziu, ktorá je u nás ešte len v začiatkoch a bude záležitosťou televíznej skupiny pri Krajskom rádioklube, aby na budúci rok ukázali návštevníkom väčší pokrok i v zachytení obrazu. Viac pričinenia o rozvoj rádioamatérského športu musia mať i okresy, aby na krajskej výstave boli exponáty z každého okresu z ORK a ŠDR. Teraz sa na výstave najviac podieľali za okres Prešov (s KRK) 64 exponátov, Snina 8, Sobrance 3 a Sabinov 1.

V priebehu výstavy bola prevádzaná reportáž medzi účastníkmi na zvukový pás magnetofonom; účastníci dávali pripomienky o exponátoch a hodnotenie výstavy, pričom bol pás znovu prehraný a tak si počuli i svoj vlastný hlas.

Hodnotenie poradia cien jednotlivých exponátov bolo dosť ťažko previesť, keďže na prvú cenu pripadli 3, na druhú a tretiu 2 exponáty. Počet exponátov k hodnoteniu cien bol však omnoho väčší. Pre návštevníkov výstavy boli tiež určené výhry, a to pre každého päťstého vyhlídkový let nad Prešovom sväzarmov-

ským lietadlom. Z počtu zapísaných do knihy návštev pripadá ich deväť, a to dľa poradia:

1. (500) s. Varga z Košíc, Heydukova 4
2. (1000) s. Hlávka z Prešova Stalínova 58
3. (1500) s. Bakoš z Prešova, Lesík delostrelcov 7
4. (2000) s. Lompartová z Prešova, Pištejiho 29
5. (2500) s. Sisaková z Prešova, Stalínova 49
6. (3000) s. Bača Juraj z Prešova, Stalínova 22
7. (3500) s. Roman Miroslav (adresu nezapísal do knihy návštev)
8. (4000) s. J. Mihalka z Giraltoviec
9. (4500) s. Alica Horaková z Prešova, Stalínova 12.

Ďalších dvoch, poprípade troch okrátili tí, čo sa nezapísali do knihy návštev.

Kladné hodnotenie doterajších výsledkov nás ešte viac zaväzuje zvyšovať technickú i politickú úroveň vo Sväzarme a neuspokojiť sa s dosiahnutými úspechami, v týchto stále napredovať, čím dokážeme byť dobrými vlastencami a strážcami mieru vo svete. K. Sakala



Časť záberu vystavovaných exponátov III. krajskej výstavy radioamatérov Sväzarmu v Prešove



Návštevníci mali veľký záujem o vysielacie zariadenie a prácu telegrafistov počas prevádzky

Spojovat veškerý výcvik členů a rozvíjení sportu s agitačně propagandistickou prací... seznamovat s významem rozvoje techniky pro socialistické budování a obranu vlasti...

Z resoluce I. sjezdu Svazarmu.

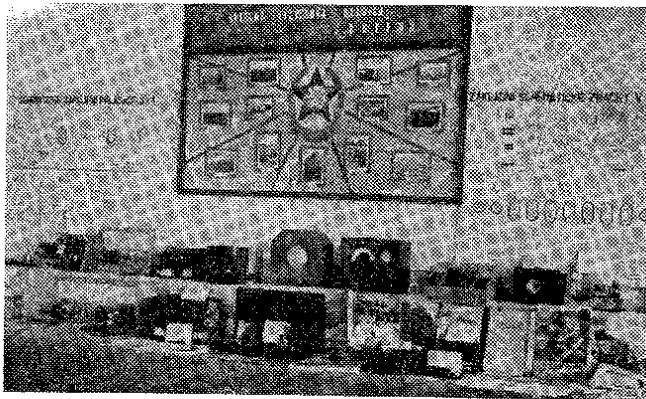
...A V TRSTENEJ

Radostnou skutočnosťou je, že aj na severnej Orave utvorením okresného rádioklubu Svázarmu ožila rádioamatérska činnosť, ktorú cez celý čas prevádzkali len ojedinelí nadšenci, odkázaní sami na seba. Teraz však v kolektíve rádioklubu i zriaďovaním radistických krúžkov pri základných organizáciách umožňuje im vytvárať hodnotnejšie veci, prehĺbovať v širokom rozsahu svoje rádioamatérske vedomosti, čoho dôkazom sú aj úspechy krúžku radistov pri JŠŠ v Trstenej pod vedením s. Majerčíka. Naši pedagógovia správne podchytili

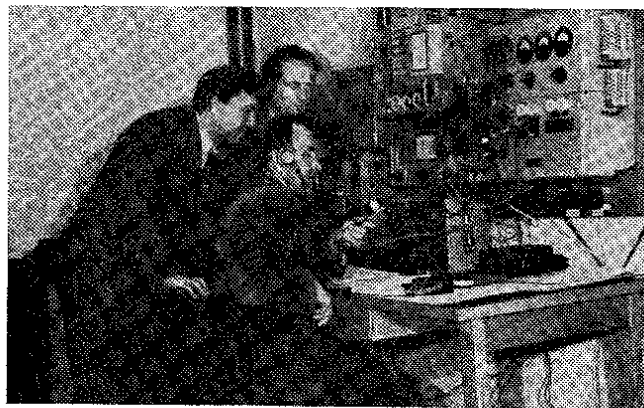
vedychtivú mládež, takže v krátkej dobe vedeli so svojou činnosťou predstúpiť aj pred verejnosť, a to dvoma výstavami. Okrem teoretického a praktického školenia venuje sa sústavná starostlivosť o nácvik telegrafnej abecedy s povolancami a členmi klubu. Vyslaním aktivistov ss. Breznánika a Morčuša ku operátorským skúškam získali sme koncesiu pre vysielac. Súdrhovia technici potom v krátkej dobe zriadili vysielac a umožnili, aby aj z Trstenej ozvala sa na 80 m pásme značka OK3KDN. Účinnú pomoc nám poskytnul aj s. ZO Pályio z ORK Ružomberok. Mnohé pekné spojenia, ktoré naši

operátori urobili, prirahujú ďalších nadšencov do nášho klubu. Nedostatkom je, že sa ešte nezúčastňujeme na závodoch radistov a nevenujeme viac pozornosti VKV a Polnému dňu. Akýmsi ospravedlnením by bolo aj to, že u nás robí značnú ťažkosť zadovážiť niektoré súčiastky, lebo niet v blízkom okolí rádioobchod. Nemožno sa preto diviť, že eliminátor na 1500 V pre vysielac stojí nedohotovný a preto ani OK3KDN nepočujete. Veríme, že sú to len prechodné ťažkosti, ktoré nezanechajú väčšie stopy na úspešne započatej činnosti.

MD



Časť výstavy okresného rádioklubu v Trstenej.



Kolektívny vysielac OK3KDN v Trstenej so súdruhmi ZO Breznánikom a RT I. tr. Haluškom a Dubovičom pri svojom prvom fonickom spojení s OK3KDH v Ružomberku.

NEŠLO BY TO VŽDY TAK JAKO O SPARTAKIÁDE?

Olga Nepomucká, ÚRK

Spojovací služby, ktoré provádějí svazarmovští radisté, stávají se stále populárnějšími a tak dnes velmi často uvidíte při různých sportovních pořadech radisty s přenosnými zařízeními, jak zprostředkovávají službu mezi jednotlivými úseky závodní tratí, mezi pořadateli a podobně.

Po úspěšném provedení spojovací služby při I. celostátní spartakiádě, za kterou byl kolektivu radistů Ústředního rádioklubu udělen Svazarmem odznak „Za obětavou práci“ a jednotlivcům „Uznání za zásluhy o I. celostátní spartakiádu“ Státním výborem pro tělesnou výchovu a sport, následovalo neméně úspěšné provedení spojovací služby při mezinárodní Šestidenní motocyklové soutěži na podzim roku 1955. O tuto spojovací službu projevíli zájem i zahraniční hosté a vyslovili se pochvalně o způsobu organizace.

A nejsou to jen celostátní akce, organizované Ústředním rádioklubem. Celá řada spojovacích služeb je během roku pořádána krajskými a okresními rádiokluby i jednotlivými základními organizacemi po celé republice. Při žních, při cvičeních horské záchranné služby, při májových průvodech, při lyžařských, veslařských, motocyklových a jiných

závodech, prostě všude tam, kde je třeba rychlého předávání zpráv, s úspěchem zasahují naši radisté.

Zcela zvláštní spojovací služba byla provedena letos při I. celostátním sjezdu Svazarmu. Byla to spojovací služba mezi Prahou a všemi krajskými městy republiky, odkud byly na sjezd předávány zdravotní, hlášení splněných závazků, nové závazky a podobně. Tato spojovací služba byla organizována tak, že stanice krajských rádioklubů navazovaly v pravidelných intervalech spojení se stanicemi okresních rádioklubů a základních organizací, přejímaly od nich jednotlivé zprávy a souhrnně za kraj je předávaly stanicí OK1CRA do Prahy. Současně se stanicí OK1CRA byla na poslechu stanice OK1KSR, která byla umístěna přímo ve sjezdovém paláci a zachycené zprávy předávala novinářům, kteří z nich sestavovali materiál pro noviny a sjezdové besedy. Zprávy, které stanice OK1KSR nezachytila, tlumočila jí stanice OK1CRA v pravidelných relacích.

Zřízení dvou stanic v Praze bylo nutné vzhledem k tomu, že přímo ve sjezdovém paláci nebylo možno instalovat velké zařízení a nebylo by bývalo

těž možné během sjezdového jednání vysílat.

Tato spojovací služba proběhla vcelku hladce. V případě špatné slyšitelnosti přebíraly na příklad moravské stanice zprávy od stanic slovenských, takže denně byla všechna hlášení v pořádku do sjezdového paláce předána. Spojení byla navazována fonicky na pásmu 3700 kHz a jen v případech horších podmínek se přecházelo na telegrafní provoz. Během sjezdu bylo přijato přes 150 různých radiogramů.

Při této spojovací službě se ukázalo, jak pevné a spolehlivé vysílání mají některé krajské rádiokluby a jaké mají svědomité a pečlivé operátory. Ukázalo se však i to, že některé krajské rádiokluby ani při tak významné akci nejsou schopny zajistit, aby alespoň jedna kolektivní stanice z kraje byla na pásmu. Na příklad stanice krajského rádioklubu v Olomouci a v Košicích se za celé tři dny sjezdu ani jednou neozvala, ačkoliv tato spojovací služba byla konána na základě závazku, který soudruzi z těchto KRK rovněž podepsali. Během těchto tří dnů se též ani jednou nestalo, aby po volání stanice OK1CRA, která ve smluvených hodinách vyzývala kraj po kraji k předání zpráv, se ozvaly všechny kraje.

Přesto se však dá říci, že svazarmovští radisté stále více dokazují, že radioamatérství není jen sportem pro ukrácení chvíle, ale mohou prokázat platné služby při budování socialismu v naší vlasti.

S KÝM SE STŘETNEME V KARLOVÝCH VARECH?

V listopadu uspořádá Svazarm poprvé mezinárodní závody rychlotelegrafistů v Československu, a to v Karlových Varech v hotelu Moskva.

Co takový podnik v historii našeho radioamatérského sportu znamená, není třeba ani zdůrazňovat. Je proto důležité, abychom připravě na tyto závody věnovali co největší pozornost. Poučný je průběh 9. všesvazových závodů rychlotelegrafistů, o němž referuje sovětský časopis Radio č. 6/56 pod titulkem „Co ukázaly 9. všesvazové závody rychlotelegrafistů“. Vyplývá z něho, že sovětské radisté budou mít ve svém družstvu bojovníky skutečně těžkého kalibru a protože stejné zbrojí i ostatní — zvláště Maďaři a Bulhaři — bude československé reprezentanty očekávat tvrdý boj o čestné umístění.

Z referátu vyplývá i řada poučení pro organizaci samotných závodů. Mnoha nedostatkům se budeme moci vyhnout, vezmeme-li si poučení z kritiky sovětských soudruhů — na příklad malý propagační účinek tak nákladného podniku tím, že nebylo postaráno o širokou účast veřejnosti. Proto otiskujeme doslovné znění tohoto článku.

Velkou událostí v životě sovětských radistů byly tradiční 9. všesvazové závody o prvenství DOSAAF SSSR v příjmu a vysílání telegrafních značek. Letos byly zvláště zajímavé tím, že se zúčastnila družstva všech svazových republik a velký počet mistrů radioamatérského sportu.

První místo vybojovalo družstvo RSFSR, v němž byli mistři radioamatérského sportu F. Rosljakov, A. Volkova a M. Tchov. Druhé místo obsadilo družstvo Moskvy, jehož čest obhájovali mistři radioamatérského sportu A. Vereměj, Zinaida Kubich a radista I. třídy G. Rassadin. Na třetí místo se probodoval vítěz závodů z r. 1955, družstvo Ukrajinské SSR s mistry radioamatérského sportu N. Tartakovským, V. Sokolovským a V. Somovem.

Velmi družně pracovalo družstvo Litevské SSR, jež se umístilo na 4. místě. Členky S. Paršina, E. Voroncova a K. Saveljeva dosáhly největšího počtu bodů za příjem a pouze slabší příprava v dávání jim zabránila dosáhnout lepšího umístění.

Úporný byl boj o pořadí jednotlivců. Výbornou přípravu ve všech druzích příjmu a dávání ukázala Moskvanka Zinaida Kubich, jež měla nejlepší výsledky ve všestranné přípravě.

Mistryně radioamatérského sportu Z. Kubich získala titul championa DOSAAF v příjmu a vysílání telegrafních značek. Pouze o 13 bodů zůstal za ní několikanásobný champion a rekordman DOSAAF A. Vereměj. Třetího místa dosáhl F. Rosljakov.

To jsou tedy výsledky. A jaké se z nich mohou učinit závěry? Především si musíme všimnout, že tyto závody náročně ukázaly, jak mistrovství sovětských radistů roste. Z 58 účastníků přes 30 nemělo zkušenosti z podobného závodu a přece mnozí z nich dokázali vysoké sportovní výkony. Tak na př. I. Livšic ze Stalinabadu, který se poprvé zúčastnil boje o pořadí jednotlivců, při příjmu v prvním kole (zápis rukou) dosáhl z 2760 možných 2755 bodů, čímž předstihl i tak dovedné radistky jako Volkovu a Kubich.

Mladý B. Višňakov (Leningrad) ukázal znamenitou práci na automatickém klíči: vysílal písmenový text průměrnou rychlostí 186,2 zn/min a číselný rychlostí 123,6 zn/min. Pochvaly zasluhuje i mistr radioamatérského sportu M. Kaplan (Gomel), jenž přijal bez chyby všech dvanáct textů.

Mezi družstvy se zmiňme o představitelích Kazašské SSR B. Jakovlevu, M. Severině a G. Ziborevu. I když při tréninku neměli k dispozici přístroje pro rychlé texty, dokázali se připravit na závody dobře. Bohužel tím, že jeden

člen odpadl při příjmu otevřeného textu, bylo toto družstvo odsunuto na deváté místo.

Závody však odhalily i vážné nedostatky; zvláště znovu ukázaly, že některé výbory a kluby DOSAAF stále ještě nevěnují náležitou pozornost přípravě radistů-sportovců. Pouze tím je možno vysvětlit skutečnost, že některé kluby poslaly na závody lidi bez náležité sportovní přípravy.

Na příklad družstvo Gruzinské SSR. Jeho členové-radisté I. třídy U. Berdzenišvili a O. Džeparidze z 12 radiogramů přijali pouze po jednom. Těžko zapsali i texty vysílané rychlostí pouze 130—140 zn/min. Stalo se tak proto, že radisté nebyli připraveni na sportovní boj. Vyslali je narychlo, neboť dříve ohlášená sestava družstva byla skorem na poslední minutu úplně změněna.

Těžko se dá čekat, že i zkušený radista bez důkladné přípravy by se mohl úspěšně uplatnit na prvním závodě.

Ukvapenou výměnou členů družstva těsně před závody provedly organizace DOSAAF Azerbajdžanské, Turkmenské, Arménské, Kirgizské, Litevské a Tadžické SSR. V řadě případů taková výměna přinesla škodu. V družstvu Tadžické SSR zkušený sportovec J. Bertajev (Stalinabad) byl nahrazen A. Smirnovem, který nezapsal ani jeden otevřený text a v textu sestaveném z pětimístných skupin písmen a vysílaném rychlostí 140 zn/min. udělal ... 140 chyb.

Velmi často v radioklubech zřejmě nekriticky vysoce oceňují sportovní úspěchy jednotlivých amatérů, čímž jim prokazují špatnou pomoc. Pracovníci simferopolského radioklubu (náz. s. Zozula) vysoko hodnotili práci radistky A. Lapa na klíči, i když měla podstatné nedostatky a potom při vysílání soutěžních textů během pěti minut nadělala přes sto chyb (splývání čárek a teček, zkracování mezer atd.).

Vyskytly se nedostatky i během samých závodů. Především naprosto nesprávné je to, že na závodech nebylo prakticky ani jediného diváka. Proč? Cožpak není jasné, že podobné podniky jsou dobrou propagací radioamatérského sportu a mají probíhat za účasti co nejvíce diváků?

Málo uspokojovalo i informování závodníků o průběhu závodů. O dosažených výsledcích se dovídali s velkým zpožděním. Špatné bylo i to, že závody probíhaly ve „skleníkovém“ ovzduší. Když se v místnostech, kde se závodilo, objevil některý zvědavý amatér, závodníci to brali jako rušení.

Zkušenost ukázala, že systém hodnocení dávání, stanovený závodními propozicemi, je příliš složitý. Měl by být zjednodušen.

Přes vytčené i další nedostatky byly 9. všesvazové závody novým krokem na cestě dalšího vývoje radioamatérského sportu v SSSR.

N. Kazanskij
rozhodčí všesvazové kategorie

A jak zahraniční hosty v Karlových Varech uvítáme?

Zkušenosti, které naši reprezentanti — rychlotelegrafisté získali na prvních mezinárodních rychlotelegrafních přeborech, pořádaných DOSAAF v Leningradě v roce 1954, se ukázaly pro naše organizátory velmi cenné, i když je přirozeně samozřejmé, že je nutno tyto zkušenosti aplikovat na poněkud odlišné podmínky.

Skutečnost, že na závody v Karlových Varech je přihlášeno zatím 12 zahraničních družstev se 110 účastníky, ukazuje, že bude nutné zajistit organizaci a hladký průběh závodů velmi důkladně. Dosud jsou přihlášena tato družstva: Albánie, Bulharsko, Československo, Čína, Jugoslaviie, Korea, Maďarsko, NDR, Polsko, Rumunsko, SSSR, Vietnam.

Z Rakouska se závodů zúčastní pravděpodobně aspoň pozorovatelé.

Jaké organizační přípravy musí být provedeny, ukazuje to, že na jednoho závodníka připadá asi jeden pracovník pomocného aparátu. Na příklad pro kontrolu správnosti přijatých a vysílaných textů všech závodníků je třeba čtyřiceti sedmi rozhodčích a sedmnáct pracovníků připravuje a vysílá kontrolní soutěžní texty. Další lidé je třeba pro technickou obsluhu a údržbu zařízení, pro pořadatelskou skupinu, dispečink a další. Již nyní pracují jednotlivé skupiny všech úseků na uložených úkolech.

I když do této akce budou zapojeni všichni náčelníci krajských radioklubů a mnoho dalších pracovníků aparátu Svazu pro spolupráci s armádou, spolupracuje již celá řada aktivistů, avšak ještě další dobrovolní pracovníci budou požádáni o spolupráci.

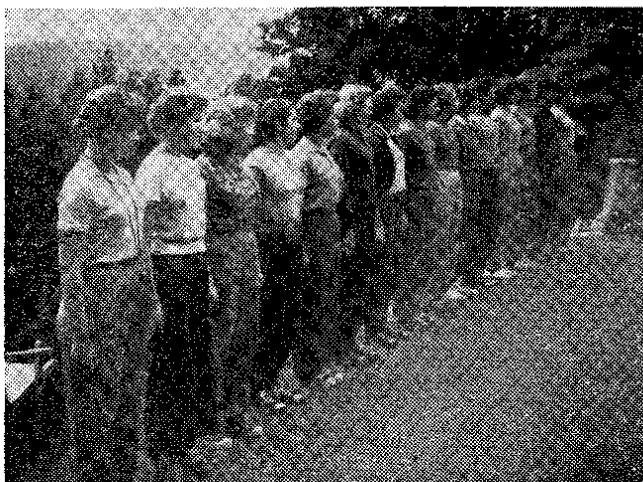
Domníváme se, že prostředí, ve kterém bude mezinárodní závod uspořádán, bude vyhovovat i s hlediska propagace radioamatérství a Svazarmu, neboť Karlovy Vary jsou vyhledávaným střediskem mnoha tisíců domácích i zahraničních hostů. Závody se budou konat v hotelu Moskva, který má dostatek vhodných sálů a může současně poskytnout ubytování zahraničním delegacím.

Také krajský radioklub v Karlových Varech žije ve znamení příprav na závody, aby ve dnech, kdy Karlovy Vary budou žít ve znamení telegrafních značek, bylo možno ukázat, jak své pomoci lze vybudovat klub tak dokonale, aby mohl být příkladem jiným krajským radioklubům.

Bude práce dost, bude to práce bez ohledu na čas, ale práce radostná. Chceme ji dokázat, že radioamatéři Svazarmu jsou nejen dobří operátoři, ale i dobří organizátoři.

Tedy, na shledanou v Karlových Varech!

FRANTIŠEK JEŽEK,
ÚV Svazarmu



KDYBY VŠICHNI CHLAPI NA SVĚTĚ...

roku přejímal v Sidney vyznamenání za „vynikající zásluhy v oboru amatérského hnutí“, prohlásil: „Nemyslete si, že vyznamenání přijímám za úlohu, kterou jsem se hrál za tísňové služby. Toto vyznamenání platí všem členům australské organizace amatérů, neboť moji kole-

gové pomohli zrovna tolik, co já.“

A nejsou to jen muži, kdo se věnují radioamatérskému sportu. Pracuje s nimi mnoho YL, jak se amatérskou zkratkou označují ženy-radistky. Bohužel, u nás je jich ještě málo, ačkoli radioamatérství je sportem, který se pro ženy hodí jak málokterý jiný. Zeptejte se třeba děvčat, která se v době od 4. do 30. červ-

jích Karlovy Vary, České Budějovice, Gottwaldov, Žilina, Bratislava, Nitra a Košice, je snad u Vás žen nedostatek? – To snad ne; ale asi jim radio neumíte dobře a lákavě ukázat. O malém počtu žen ve Svazarmu se přece mluvilo také na sjezdu. (To by vám mohla povědět s. Soňa Pezlarová, dnes už PO, která byla delegátkou za Banskou Bystrici.) A na sjezdu sama žena podala také návrh, jak se na ženy musí. Byla to soudružka Lesayová, poštovní doručovatelka z obce Dechtice, okres Trnava. Říkala: „Začala jsem získávat lidi ke vstupu do naší organizace. A když já, proč ne i můj starý? A tak pracujeme oba v naší základní organizaci. Jsem již místopředsedkyní a on zatím je jenom členem. Tak mě ale napadá, když se dívám na toto množství chlapů zde, že by mohli i oni své ženy a děvčata odvést do Svazarmu. Možná, že by se tím pomohlo tomu, nad čím stále ještě pláče-me, nad nedostatkem žen ve Svazarmu. Mně se zdá, že se z toho zbytečně dělá velké umění; podle toho, co se mi daří, je to docela obyčejný rozhovor s lidmi všude tam, kde se s nimi stýkám, co lidi získává.“ Radila soudružka Lesayová za bouřlivého potlesku. A to je znamenitý nápad. Jen si tak zopakujte, kolikrát vám, chlapci, vaše ženy vyčetly ty naše pikofarady a schůzky a vysedávání u přístrojů přes půlnoc, Polní dny a spojovačky. Víte co, pozvete ji s sebou, ať se dostane mezi lidi! Vždyť místem společných vycházek nemusí být jenom kino. A až se chytí také, budete ji moci ty pikofarady jednou oplatit.

A až si jednou všichni chlapci a všechna děvčata na celém světě podají na vlnách ruce přes hory, oceány a hranice v boji za mír a za solidaritu všech lidí dobré vůle, nebude to nejkrásnějším darem, jaký amatéři mohou lidstvu vůbec přinést?

Z devatenácti děvčat se sedmáct za měsíc proměnilo v Ústřední škole Svazarmu v provozní operátorky. Další devatenáct kolektivek má tedy jádro příštích čistě ženských družstev. Zdá se, že zanedlouho budou dány předpoklady pro uspořádání závodů jen pro ženy. Děvčata, bude to již brzy?



na zúčastnila kursu žen-provozních operátorek v Ústřední škole Svazarmu.

Jaká je to krása ulovit ze středu Čech značky Itala z Verony nebo promluvit si řečí telegrafních značek s přáteli v Banské Bystrici! Je jich dosud málo, ale je naděje, že bude proražen předpoklad, jako by radio byla jen málo záživná technika, srozumitelná pouze mužům. Loni se podobného kursu zúčastnilo dvanáct děvčat. Letos jich je 19. Jsou z kraje Brno (2), Prešov (3), Jihlava (2), Hradec (1), Olomouc (2), Praha (2), Pardubice (2), B. Bystrice (1), Ústí n. L. (3) a Liberec (1). Proti loňsku se zde nově objevily kraje Brno, Prešov, Jihlava, Hradec Králové, Olomouc a Pardubice. Hoši, co děláte v ostatních krajích? Ubozí muži v kra-



Tak se jmenuje francouzský film režiséra Christian-Jacque, jehož kopie byly promítány současně v Paříži, Moskvě, Londýně, Bruselu a v brzké době poběží i v našich kinech. V tomto filmu nevystupují žádní mimořádní hrdinové, žádné hvězdy filmového nebe, ba i zápletky není nijak mimořádná: posádku rybářského člunu daleko od pobřeží překvapí záhadná nemoc a je třeba rychlé lékařské pomoci. Radiopřístroj je však poškozen a je jen malá naděje, že tísňové volání ohrožené posádky bude zaslechnuto. Signály jsou však přece jen zaslechnuty italským amatérem a nyní se rozvine čtrnáct hodin dlouhá bitva s časem, na jejíž frontě svorně vedle sebe bojují radioamatéři celé Evropy. Prostí lidé, chlapi, kteří si nečiní nároků na slávu, podávají si ruce přes hory, přes hranice, přes oceán, aby zachránili to, co je společností nejcennějším kapitálem – člověka. Filmu, který byl všude hodnocen shodně jako zdařilé dílo dokumentární kinematografie, bychom vytkli jedno – říká: Kdyby si všichni chlapi na celém světě takhle podali ruce! Toto pojetí bychom opravili spíše na „Kdyby si všichni lidé dobré vůle podali ruce“. Vždyť chlapi, to je jen polovina lidského rodu, a druhou polovinu tvoří ženy, jejichž podíl v boji o zachování lidstva je ještě významnější. Není pochyby, že žena, kdyby se octla v okolnostech, jaké líčí film, by jako dárnýň života zasáhla stejně obětavě. Vždyť nemusíme brát na pomoc vymyšlené historiky. Takových úspěšných zásahů amatérů jsme zažili mnoho. Snad prvním byla záchrana posádky vzducholodi Italia, jejíž slabé signály zachytil sovětský radioamatér Nikolaj Šmidt z vesnice Vozněsenska Vochma. Posledním případem pak byla povodňová katastrofa v Novém Jižním Walesu v Australii. V roce 1955 způsobily dlouhé deště tak náhlé rozvodnění, že široké rozlohy byly zcela zaplaveny a odříznuty od světa. Klubová stanice VK2WI byla narychlo nastěhována do lékárny předsedy odbočky australského svazu amatérů Jima Corbina VK2YC. Corbin řídil z improvizované stanice amatérskou síť tísňové služby, kterou léta organizoval a jež nyní přišla vhod, a paní Corbinová zatím zastoupila svého manžela v lékárně. Po tři týdny byly takto řízeny všechny pomocné akce postiženému území, uprostřed něhož v záplavě vod pracoval obětavý amatér. Když pak 9. května letošního

NIKOLA TESLA

Vzpomínka na velkého slovanského myslitele, technika a vynálezce k výročí jeho stých narozenin.

V době rozkvětu mechanisace průmyslu, kdy vedle parního stroje nastoupila svůj vítězný pochod do technického světa i elektřina, objevuje se v samém středu tohoto živelného dění zvláštní osobnost, udivující své vrstevníky na jedné straně svou neobyčejnou prostotou a na druhé straně myšlenkovým vzmachem a odvahou k řešení nejtěžších problémů současného technického života.

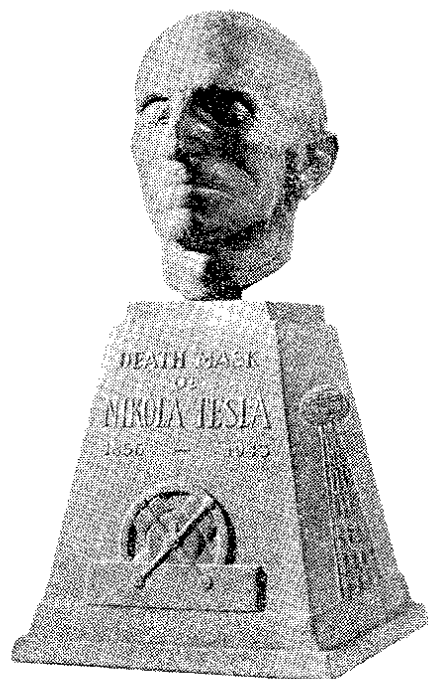
Vzpomínka na Nikolu Teslu, Chorvata, genia, tvůrce moderní elektrotechniky a bojovníka za lepší zítřek člověka, je v přítomné době zvláště aktuální. Oživuje skutečnost, jak světová historie bývá nespravedlivá, jak umlčuje malé národy, jak zásluhy některých zveličuje, jak toho dokladem jsou příklady našich lidí, vynálezce lodního šroubu Resslera, vynálezce hromosvodu Diviše a jiných. Vzpomínka na Nikolu Teslu a jeho život ve Spojených státech ukáže v plném světle počátky krise tehdejší společnosti, která v honbě za penězi neznala překážek i za cenu činů neslučitelných s dobrými mravy lidí a národů.

Tesla byl Jugoslávec a i když se ve svých 28 letech odstěhoval do Ameriky a stal se tamním občanem, zůstal Jugoslávцем. Tesla se učil u českých a německých učitelů, kde získal základy přírodních věd, byl zaměstnán v továrnách a laboratořích v Uhrách, ve Francii a ve Spojených státech, mluvil několika jazyky, avšak zůstal až do své smrti synem slovanského národa a celý svůj život se takovým jevil. Jeho cílem byla věda, technika a využití vynálezů. Pracoval vždy sám, bez cizí pomoci mravní nebo hmotné, daleko od svých lidí a v prostředí, které ho nechápalo. Tesla bývá srovnáván s Edisonem. Avšak Edison měl příznivé podmínky pro svou práci, byl rodilým Američanem, autorem skvělých vynálezů, který se stal hrdinou Ameriky již v době, kdy Tesla ještě navštěvoval vysoké školy ve Štýrském Hradci a v Praze. Když Tesla přišel do Ameriky, byl už Edison slavným a respektovaným vynálezcem a příkladem pro celou technickou generaci. Edison měl své laboratoře s množstvím spolupracovníků, mezi nimiž byl krátkou dobu i Tesla. Tesla své revoluční technické objevy nosil dlouhá léta v hlavě. Díky své houževnatosti založil společnost, kde mohl konstruovat své nové elektromotory a uskutečnit svých prvních sedm patentů, jimiž se stal slavným a získal zájem tehdejšího technického světa.

Nikola Tesla narodil se 10. července 1856 ve Smiljanu u Gospiče na vnitrozemské straně Velebitu, v kraji, jehož mořské pobřeží je Čechům známé jako vyhledávané letovisko. Teslův otec byl kněz, výborný řečník, vzdělaný člověk, mající na své faře znamenitou knihovnu. Do obecné školy začal chodit Tesla ve Smiljanu a v Gospiči, kde poté navštěvoval reálku. Poslední třídy reálky vystudoval v Karlovarci, kde bydlel u své sestry a kde jeho strýc, bývalý důstojník, umožňoval mladému hochu styk s kul-

turou, uměním a odbornou literaturou. Nové vyšlá díla Faradayova a Crookesova v německém překladu dostala se zde do rukou Teslových a stala se počátkem jeho zaujetí pro elektrotechnické problémy. V roce 1875 přichází Tesla na vysokou školu technickou do Štýrského Hradce, kde se stává pro své nadání brzy asistentem profesora Pöschla v oboru theoretické a experimentální fyziky. Zde se seznamuje s praktickým modelem Grammeova dynama, které sem v této době přišlo z Francie a s nimiž byly konány pokusy. Dynamo mělo tehdy obvyklý tvar podkovovitého elektromagnetu s prstencovou kotvou a komutátorem a sloužilo při přednáškách k předvádění Joulova tepelného efektu, předvádění elektromotoru a k ukázkám Davyho elektrického oblouku. Vyskytovaly se při tom značné potíže. Části dynama trpěly opotřebením a tyto skutečnosti přivedly Teslu na myšlenku, že tento stroj není vhodný k výrobě energie. Gramme vystavoval svůj motor na stejnosměrný proud na světové výstavě ve Vídni a všechny okolnosti nasvědčovaly, že sestavit motor na střídavý proud je věci nemožnou. Alespoň usílil Grammeovo, Fontainovo, Pöschlovo a jiných pracovníků setkávalo se tu s plným nezdarem. Tesla vyloučil již v roce 1875, že Grammeův motor nepředstavuje správný směr řešení elektrického motoru a odtud se datují úvahy Teslovy, které měly, jak později ukážeme, nečekaný spád a mimořádný úspěch.

Finanční potíže byly příčinou odchodu z vysoké školy do praktického života a Tesla přijímá místo asistenta na státním telegrafním úřadě v Budapešti, kde vynalezl transformátor mikrofonního proudu, což mělo velký význam pro jeho další služební postup. Zde měl již vyhraněnou představu o možnosti technického využití vícefázového proudu a o otáčivém magnetickém poli, vyrobeném pomocí vícefázového proudu. Tesla cítil, že je tu na prahu technických událostí, které popoženou růst soudobé techniky kupředu tempem, které nemělo obdoby. S těmito myšlenkami a perspektivami odchází Tesla ze služeb telegrafního úřadu a přijímá místo u Kontinentální Edisonovy společnosti v Paříži, kde po určité době zasněhuje šéfa mechanického oddělení do svých plánů. Tesla zde pracoval na opravách stejnosměrných elektráren, konstruoval různé stroje, nutné pro výstavbu nových energetických objektů, poznával chyby dosavadního stejnosměrného výrobního, rozvodného a spotřebního systému. Jeho dovednost, rychlost, přesnost a spolehlivost jej stává do první řady odborníků a je pověřován nejtěžšími a nejobtížnějšími pracemi. Podnik slibuje Teslovi velkou odměnu, odstraní-li chyby štrasburské elektrárny, kterou nebylo možné uvést do chodu. Teslovi se úkol podařil, ale odměnu nedostává a poznává, jak slovo šéfa podniku je bezcenné. Přes tyto obtíže daří se Teslovi provedení praktických zkoušek s motorem na stříd-



Pomník Nikoly Tesly v New Yorku. Byl odhalen 25. června 1956 v redakci časopisu Radio-Electronics velvyslancem FLRJ. Portrét vynálezce byl zhotoven galvanoplasticky se sádrové posmrtné masky, jež je majetkem vydavatele časopisu, známého Hugo Gernsbacka. Medailony po stranách mramorového podstavce, jehož autorem je sochař Onorio Ruotolo, znázorňují první třífázový motor, Teslův transformátor a věž vysílače pro bezdrátový přenos energie.

Foto laskavostí Hugo Gernsbacka, Radio-Electronics Magazine, New York

avý proud a Tesla se rozhoduje k cestě do Ameriky, kde doufá nalézt širší možnosti uplatnění svých nápadů. Vyhledává Edisona a je přijat do jeho služeb. Ujímá se tu obtížných úkolů, jako byla oprava elektrického zařízení k osvětlování parníku Oregon. Osmatřicetiletý Edison byl velmi spokojen se svým o 10 let mladším spolupracovníkem, který u Edisona zkonstruoval 24 nových typů strojů jednodušší, lehčí, výkonnější a dokonalejší konstrukce. Edison mu slíbil za tuto práci 50 tisíc dolarů a když Tesla včas a dobře práci dokončil, odměnu nevyplatil a Teslu odbyl slovy: Stále ještě nerozumíte americkému humoru. Zdá se, že tento případ je důvodem, proč Tesla od Edisona odešel.

Houževnatosti Teslově se podařilo vytvořit Teslovu společnost pro obkloukové osvětlování, která již v roce 1876 počala využívat jeho patentů a zavedla Teslovu obkloukovku v některých ulicích v New Yorku. Tesla však toužil po laboratoři, a to mu umožnila další Teslova elektrická společnost, usídlená blíže Edisonových laboratořích. Edison nelibě sledoval růst Teslova díla a předvídal pro sebe těžký konkurenční boj, o němž ovšem ještě nevěděl, že jej prohraje. Deset let nato odkoupil Jiří Westinghouse od Tesly sedm základních patentů za milion dolarů, který Tesla ihned proměňuje za laboratoř pro další výzkumy. Tesla měl dosud špatné zkušenosti se svými dosavadními partnery, kteří své závazky nebrali vážně a proto sjednal s Westinghousem písemnou smlouvu o spolupráci, poněvadž se domníval, že písemně

smlouvy jsou jistější než mluvené slovo. Westinghouse byl účasten na stavbě mnohých elektráren na střídavý proud dříve, než odkoupil Teslovy patenty. Tyto elektrárny byly určeny výhradně pro účely elektrického osvětlení. Nyní měly sloužit též pro pohon Teslových motorů, což znamenalo změny a zvětšení výkonu. Někde bylo nutno nahradit dynamo na stejnosměrný proud generátory dvojfázového a třífázového proudu a předčítat síť. U starých již vybudovaných elektráren to činilo velké potíže a vyžadovalo finančních obětí. Podniky, mající zájem na udržení stejnosměrného proudu, vedly velký boj proti Westinghousovi a proti Teslovi, aby udržely své obchodní pozice. Když se Westinghouse svěřil jednoho dne Teslovi s těmito obtížemi, vrátil mu Tesla smlouvu, která tehdy představovala úctyhodnou částku 12 milionů dolarů s tím, že nechce být překážkou pokroku a že užitek civilisace z jeho práce jej více těší než jeho vlastní užitek. Teslovo gesto bylo výrazem síly a charakteru neobyčejného a nesobeckého člověka. Peníze pro něj nebyly cílem, ale prostředkem, jak pomoci lidské společnosti.

Osobně měl Tesla neohrožený člověk. Nebál se pracovat s elektrickými proudy vysokých napětí a propouštěl svým tělem elektrické napětí několika milionů voltů. Tyto pokusy stupňoval, až z jeho těla sršely jiskry a oheň, který jinde tavil kovové tyče. V roce 1895 mu shořela laboratoř. Bylo to v době, kdy stejně jako A. S. Popov na druhém konci světa, pracoval na problému bezdrátové telegrafie. Do roka měl Tesla novou laboratoř. Roku 1898 z malé stanice na pobřeží u New Yorku přenášel signály na malou loď, vzdálenou několik kilometrů na moři, kterou bezdrátovými impulsy poháněl a řídil. Patentovým úřadem z Washingtonu byla vyslána zvláštní komise, která měla ověřit to, co Tesla uváděl v patentech. Tehdejší společnost nemohla pochopit div, který Tesla veřejně ukazoval. Tato loď sama o sobě představovala div mechaniky. Vše, co na ní bylo, Tesla musel navrhnout, sestavit, propracovat a vyzkoušet. Bylo tu třeba vykonat řadu vynálezů, vynálezy uskutečnit a upravit pro společný účel. Tempo práce a vytrvalost Teslova byly toho druhu, že jeho asistenti nemohli vydržet takovou namáhavou práci. Někdy Teslu opouštěli i velmi vytrvalí spolupracovníci. Mnohdy proto, že nebylo prostředků k výplatě mezd. Tu Tesla vynalézal přístroje, které přinášely okamžitou finanční pomoc.

Tesla vybudoval v roce 1897 v Coloradu velkou radiostanici, která obsahovala generátory o 35 tisících periodách pro pokusy s velmi dlouhými vlnami, oscilátory s rotačními přerušovacími umožňující 10 000 přerušení za vteřinu a pro výkon 200 kW. Jeden rotační přerušovač, kterým byl proud přerušován 100 000krát za vteřinu, dával vysokofrekvenční energii o sto tisících periodách rezonančním obvodům. Tato zařízení sloužila k výzkumům v oboru dlouhovlnné bezdrátové telefonie. Tesla již tehdy říkal, že jeho měření a výpočty mu napovídají, že můžeme s těmito principy vytvořit na zemi takové děje, jejichž vliv se může pocítit na některých bližších planetách, na př. na Venuši nebo na Marsu. Koncem druhé světové války podařilo se skutečně posílat

signály na Měsíc a z jejich odrazu určit vzdálenost. Pokus byl vykonán pomocí centimetrových vln podle impulsů ve shodě s myšlenkou, kterou Tesla zveřejnil půl století před tím. Velké pokusy v Coloradu vedly k celé řadě objevů a vynálezů, které byly ihned využity v bezdrátové telegrafii. Tesla ukázal, že pomocí vln několik kilometrů dlouhých možno přenášet zprávy po celé zeměkouli. Na počátku tohoto století se přikročilo proto k budování velkých radiostanic, které pracovaly s vlnami až 20 kilometrů dlouhými a jimiž bylo uskutečněno spojení přes oceán.

Celý svůj život byl Tesla velmi čilý a živelný až do vysokého věku. V roce 1936 byl na ulici povelán autem a utrpěl těžké zranění, jehož následky pocítoval až do své smrti. Tesla zemřel ve svém hotelovém pokoji 7. ledna 1943 v New Yorku.

Svým objevem elektromagnetické indukce je Michael Faraday pokládán za zakladatele moderní elektrotechniky, neboť princip indukce umožnil výrobu silných proudů v dynamech. Tesla svým objevem točivého magnetického pole a vícefázového proudu má nemenší zásluhu o rozvoj moderní elektrotechniky. Navíc však je Tesla vynálezcem nejvyššího stupně, neboť ze svých objevů vytvořil ihned prakticky upotřebitelná díla. Tesla získal přes 40 patentů jen v oblasti vícefázového systému a na těchto patentech je vybudována dnešní moderní elektrotechnika. Jeden z tvůrců elektráren na niagarských vodopádech, Scott, říká, že rozvoj, který vedl k prvnímu velkému zařízení Teslova vícefázového systému, představuje největší událost v celých dějinách inženýrství. Tato slova se vztahují nejen na základní vědecké objevy, ale na celé skupiny vynálezů, které umožnily vybudování elektrických elektráren Teslova systému a založení dnešní epochy světové elektrifikace. Martinova kniha *Vynálezy, výzkumy a práce Nikoly Tesly*, vydaná v roce 1894, byla pro Armstronga studnicí inspirací a přiměla jej pro tuto vědu. V osmdesátých letech věřil celý svět, že Tomáš Alva Edison položil základy budoucí elektrotechniky, i když bylo známo, že Edisonův systém výroby a upotřebení elektrické energie nebude využit pro přenos elektřiny. To se podařilo v plné míře teprve Teslovi. Francouzský vědec Marcel Deprez zasvětil dlouhou dobu na řešení problému střídavého motoru. Francouz Gaulard se snažil marně o důkaz rentabilitosti přenosu elektrické energie. Práce nevedly k cíli, protože jejich autoři neuměli sestavit motor na střídavý proud.

V časopise *Electrical Engineer* uveřejnil v roce 1891 Tesla zprávu o některých účinných el. oscilacích na lidský organismus a ukázal, jak lze tyto oscilace vyrábět. Jeden druh těchto proudů byl v léčbě použit francouzským fysiologem D'Arsonvallem a tento druh terapie nese dodnes jeho jméno, ač se jedná o použití Teslových proudů.

Při oslavě Teslových osmdesátin proslavil francouzský vědec Girardeau v Bělehradě přednášku ve spolku jugoslávských inženýrů s názvem: Proč byl Tesla, tvůrce radioelektriny, dlouho neuznáván. Zde vyložil spory, které vedly některé společnosti proti Teslově prvenství v základních otázkách radiotechniky. Brožura byla zaslána knihovnám a

časopisům celého světa, aby se každý, koho zajímají dějiny radiotechniky, mohl dovědět, jakým způsobem a jakými prostředky byl veden boj proti Teslovi. Girardeau tu ukazuje, že Tesla vytvořil systém antena-země, poněvadž měl představu, jak lze uskutečnit výrobu a přenášení radiových vln na dálku. Tesla vyřešil problém výroby nepřetržitých oscilací v době, kdy se mluvilo jen o jiskrách, vyrobených utlumeným vybíjením kondenzátorů. Tesla použil indukci a potom resonanci v oblasti radioelektriny a tím způsobem vynalezl a přesně popsal syntonisaci čtyř proudových okruhů, jež jsou podstatou všech vysílačů a přijímačů. Toto dílo, jemuž dnešní technici rozumějí, jehož používají a jehož si váží, zdálo se mlhavým a nejasným v období, kdy je Tesla uveřejnil k obecnému prospěchu.

Tesla miloval malého člověka a vždy měl snahu mu pomoci. Nepocítoval proti nikomu nenávist, ale pohrdal kapitalismem a fašismem. Záleželo mu mnoho na tom, aby byl svět uspořádán na novém základě, aby se mohl stát společenstvím svobodných lidí a národů. K válkám zaujímal rozhodné stanovisko. Když Sovětský svaz byl u Moskvy v bojovém vypětí, aby zastavil nájezd německých vojsk, poslal Tesla členům sovětské akademie věd poselství, v němž psal: „Naleznuvše svůj ideál ve vlastním nezávislém státě, jihoslovanské národy byly vždy a budou proti fašistické ideologii. My, jižní Slované, s obdivem pozorujeme udatný boj na bitevním poli bratrského národa ruského a jiných národů sovětské unie, jakož i vysoké morální podněty, kterými jsou nadchnuti vaši velikáni – junáci, prolévající svou krev nejen pro obranu své země, ale také pro svobodu a civilisovaný život všech porobených národů.“

Teslův trojfázový proud přinesl zejména malému člověku pronikavý užitek. Přenášení elektrické energie v neomezených množstvích vytvořilo nové pracovní podmínky v dílnách a továrnách a ulehčilo lidskou práci. Změnily se hygienické podmínky a použití elektřiny v lékařství, hospodářství, domácnosti, v dolech a mnohých jiných oblastech práce vytvořilo jiné, lepší životní podmínky, které přinesly v první řadě užitek drobnému pracujícímu člověku, kterého Tesla miloval a pro něhož pracoval.

O Teslovi byla vydána obsáhlá životopisná a technická literatura. Nejznámější publikace, z nichž je čerpán obsah tohoto článku, jsou:

Th. C. Martin, Vynálezy, výzkumy a práce M. Tesly, 1894, 498 str.

D. M. Stanojevič, Nikola Tesla a jeho práce, 1894, 400 stran.

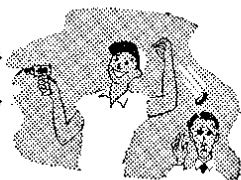
Martin a Maser, Výzkumy Nikoly Tesly, 1895, 500 stran.

Slavko Bokšan, Nikola Tesla a jeho pionýrská práce v elektrotechnice, 1932, 334 stran.

O. Neill, Život Nikoly Tesly, 1944, 340 stran.

Slavko Bokšan, Nikola Tesla a jeho dílo, 1946, 198 stran.

Ing. Jaroslav Kubeš



OČEKÁVÁME ZLEPŠENÍ JAKOSTI POSLECHU ROZHLASU

Stížnosti na špatnou kvalitu poslechu rozhlasu nejsou jenom naší domácí specialitou. Pomíjíme zatím samozřejmě obsah vysílání a míníme tím technickou kvalitu přenosu. Obrovský počet vysílačů a nevšimavost vůči mezinárodním dohodám o rozdělení kmitočtového spektra, které je pro rozhlas k dispozici, způsobily skoro ve všech hustě osídlených oblastech světa normální jakostní příjem rozhlasových pořadů nemožným. Když byly vyčerpány všechny možnosti nápravy, dali se technické cestou nejmenšího odporu; vzdali se prostě boje v pásmu dlouhých a středních vln, přeskočili přečpaná pásma krátkovlnná a usadili se na dosud volných velmi krátkých vlnách. Důvody a výhody tohoto stěhování popisuje názorně V. Vinogradov v sovětském časopise Radio:

„Podle směrnic XX. sjezdu KSSS pro šestý pětiletý plán rozvoje národního hospodářství SSSR na r. 1956—1960 se plánuje široké zavádění VKV vysílání v evropské části SSSR. V SSSR je pro VKV rozhlas vyhrazeno pásmo 66,0 až 72,0 MHz (4,55—4,18 m). Velkou výhodou rozhlasu na VKV je, že není rušen atmosférickými výboji a průmyslovým rušením. Další výhodou je nízká hladina šumu, takže se při příjmu hlavně uplatňuje jen vnitřní šum přijímače a poruchy z nejbližších zdrojů. Proto lze v pásmu metrových vln snáze a s menším výkonem dosáhnout požadované převahy signálu nad šumem.

Třetí výhodou je možnost použití kmitočtové modulace, což je na rozsahu středních a dlouhých vln prakticky vyloučeno. Vysoká jakost přenosu na metrových vlnách a s kmitočtovou modulací je dobře známa účastníkům televise, neboť vysílače zvukového doprovodu televise pracují s kmitočtovou modulací.

FM rozhlas umožňuje zlepšit věrnost reprodukce tak, že se blíží přímému poslechu a v dalším rozvoji řešit problém několika programů pro velká města. Velkou výhodou tohoto rozhlasu je velká odolnost vůči poruchám.

Směrnice XX. sjezdu KSSS o rozvoji prací na zavádění FM rozhlasu zahajují novou etapu v rozvoji sovětského rozhlasu, znamenající přechod k novému, jakostnějšímu stupni.

V roce 1955 byly postaveny a dány do provozu FM vysílače v těchto městech:

Moskva 66,875 a 70,375 MHz
Leningrad 66,875 a 70,375 MHz
Kyjev 68,125 a 71,625 MHz
Charkov 67,625 a 71,125 MHz
Riga 67,625 a 71,125 MHz

Roku 1956 budou uvedeny do provozu VKV FM rozhlasové vysílače s dvěma programy ve Sverdlovsku, Minsku, Tallinu, Baku, Taškentu a v řadě měst Litevské, Lotyšské a Estonské SSR.

Široké zavádění FM rozhlasu je značně brzděno nedostatkem přijímačů s VKV dílem a konvertorů k obyčejným přijímačům. Průmysl měl přijímač s VKV dílem vyrobit ještě roku 1955, ale tento úkol nesplnil. Dosud je příjem FM možný jen na některé typy televizorů. Aby bylo možno plně využít výhod FM vysílání, musí se průmysl postarat i o výrobu jakostních mikrofonů a reproduktorů. Bohužel dnes vyráběné mikrofony a zvláště reproduktory nevyhovují.

Vážným úkolem pro rozvoj VKV vysílání je přebudování ústřední drátového rozhlasu pro retranslaci programů vysílaných na VKV. Musí být zorganizována výroba speciálních adaptorů pro VKV tak, aby přijímače těchto ústředí mohly přijímat programy VKV stanic. Je nutno zorganizovat výrobu masových a levných přijímačů s VKV dílem i pro venkovské posluchače v místech, kde dosud není zavedena síť.

Sovětské amatéry, kteří se nemalou měrou podíleli na rozvoji spojů pomocí krátkých vln, musí se aktivně podílet i na rozvoji vysílání VKV tím, že budou kontrolovat práci FM vysílačů a konstruovat přijímače s FM dílem a konvertory, čímž podpoří rozvoj tohoto nového kvalitního způsobu vysílání rozhlasu v naší vlasti.

V následujícím, květnovém čísle RADIA píše N. Psurcev, ministr spojů SSSR:

„V evropské části Sovětského svazu bude vybudována rozsáhlá síť VKV rozhlasových stanic, jejichž řízení bude plně zautomatizováno, tak, aby mohly pracovat bez stálého personálu. Jak známo, rozhlas na VKV umožňuje velmi jakostní přenos zvuku. Poslech VKV vysílačů je však spolehlivě možný jen v okruhu optického obzoru anteny, t. j. průměrně na vzdálenost 50—70 km. Proto je jejich provoz hospodárný jen v hustě osídlených oblastech.

Splněním vytyčeného úkolu vytvoříme situaci, že koncem šesté pětiletky bude vysílání na VKV v evropské části SSSR hlavním způsobem šíření rozhlasových pořadů.

Vzhledem k těmto výhodám, které vysílání na VKV poskytuje, není tedy divu, že i v návrhu polského pětiletého plánu čteme, že mezi hlavními směry technického rozvoje v oboru spojů bude: — zavedení několika programů v technice rozhlasu po drátě,

— široké využívání techniky vysílání a příjmu FM na VKV, při čemž je uloženo urychlit výrobu přijímačů FM-AM, aby byla odstraněna závislost na dovozu ze zahraničí. Podobně jako u nás byly dány do prodeje přijímače Stradivari, obsahující VKV díl, tak v Polsku jsou na trhu přijímače Undine EAW7695E s VKV dílem od 87—100 MHz. V Polsku však je situace poněkud odlišná, neboť podle časopisu Wiadomości telekomunikacyjne č. 2/55 byl ve Varšavě dán do provozu VKV vysílač s kmitočtovou modulací, pracující na kmitočtu 97,6 MHz (3,08 m), který přebírá národní program dlouhovlnného vysílače Varšava. Tato stanice bude v nejbližší době

vysílat vlastní program. Zajímavé jsou technické údaje stanice: Kmitočtový zdvih pro 100% hloubku modulace < 75 kHz. Skreslení v oblasti kmitočtů 30 Hz až 15 kHz nejvýše ± 1 dB. Nelineární skreslení při zvihu 75 kHz v oblasti 30 až 60 Hz menší než 1,5 %, v oblasti 60 Hz až 15 kHz menší než 1 %. Šumový poměr při zdvihu 75 kHz a modulačním kmitočtu 400 Hz lepší než 65 dB. V letošním roce budou dány do chodu další dva VKV FM vysílače a to v Poznani a Stalinogrodu. Oba budou vysílat v pásmu 87,5—100 MHz. Lze předpokládat, že zvláště vysílač v Stalinogrodu bude dobře slyšitelný na severní Moravě.

Při čtení těchto zpráv jsme tak trochu začali závidět sovětským a polským soudruhům, kteří již nejsou odkázáni na nesmírně obtížný poslech stanic středovlnných a dlouhovlnných. Avšak ve směrnicích pro sestavení druhého pětiletého plánu je již uloženo „soustředit pozornost především na tyto obory slaboproudého průmyslu a výroby přístrojů: a) výrobu rozhlasových a televizních zařízení, zejména velkých, vzduchem chlazených rozhlasových vysílačů a vysílačů ultrakrátkovlnných, frekvenčně modulovaných.“ Budou tedy kmitočtové modulované vysílače zavedeny i u nás.

Že i u nás je zavedení FM rozhlasu náležitým úkolem, o tom svědčí zkušenosti z letního bouřkového období, kdy zvláště tíživě vystupuje při poslechu středovlnných vysílačů množství silných atmosférických rušení, jež znemožňuje poslech zamořený i tak rušením z ostatních zdrojů. A rozhlas po drátě neposkytuje také záruku nerušeného poslechu. Hned po prvních větších bouřkách (v Praze na př. večer 6. června t. r.) se ukázalo, že síť linek, tažených po střechách, potvrzuje velmi názorně platnost zákonů o indukci k malé radosti účastníků rozhlasu po drátě i údržbářů. A chtít se dovolat pomoci, znamenalo vyzbrojit se svatou trpělivostí, neboť telefonní linka pro hlášení poruch rozhlasu po drátě byla po několik dní úplně zablokována. Tak snadná zranitelnost rozhlasu po drátě tedy plně opravňuje požadavek bezdrátového zajištění spolehlivého a nerušeného příjmu, jenž může být splněn pouze FM vysíláním na VKV.

V době, kdy byl návrh směrnic vypracováván, byl již našimi vývojovými pracovníky připraven nový čs. rozhlasový přijímač, odpovídající po všech stránkách světovému průměru požadavků, kladených na střední přijímač, a obsahující také VKV díl. Jenže od vývojového prototypu k seriové výrobě je ještě kus cesty a tak tedy prozatím jsou naši posluchači odkázáni na televizory — ať již domácí výroby nebo sovětské —, a malý počet přijímačů, jež jsme dovezli z NDR. Vytvořit předpoklady pro další rozvoj FM rozhlasu bude tedy prozatím hlavně úkolem radioamatérů, kteří podobně jako sovětské soudruzi budou konstruovat přijímače s FM dílem a konvertory aspoň pro příjem zvukového doprovodu našich nových televizních vysílačů. Pramenem poučení k této práci mohou být jednak publikace, zabý-

vající se otázkami konstrukce televizorů, jednak speciální publikace, na př. Siegel: Přijímače pro kmitočtovou modulaci, a články v AR, zabývající se dílčími problémy.

K rozsáhlejším pokusům s příjmem VKV rozhlasu by ovšem bylo zapotřebí rozšířit dobu vysílání zvukového doprodu televise apoň tak, jak tomu bylo do října 1955, eventuálně uvést znovu do provozu existující vysílače, který již před několika lety pokusně pracoval, o čemž svědčí dosud antena na vinohradské budově rozhlasu.

Amatéri vždy ochotně pomáhali, když bylo třeba: nebylo horlivějších propagandistů v době, kdy se u nás rozhlas zaváděl – v dvacátých letech; amatéri vyzkoušeli příjem pražské televise i v odlehklých oblastech, kde byla naděje na úspěch pramalá a riskovali, že námaha a náklady na zařízení budou nadarmo již dlouho před tím, než se započalo s oficiálním průzkumem pole pražského vysílače; amatéri ochotně vysvětlovali princip a přednosti rozhlasu po drátě širokým vrstvám občanstva v době, kdy poštovní úřady nemohly poskytnout podrobnější poučení; a amatéri se stejně obětavě zasadí o co nejrychlejší zavedení poslechu FM vysílání nyní, kdy se stalo jedním z úkolů, vytyčených směrnicemi pro druhou pětiletku. Očekáváme tedy, že jejich nezištná práce najde podporu i se strany ministerstva spojů a všech institucí, jimž záleží na tom, abychom i v tomto odvětví dohnali nejvyspělejší kapitalistické státy.

*

Známa firma Eddystone vyvinula VKV přijímač pro rozsah 150 ÷ 500 MHz. Přijímač je dvojí superhet se speciálně upraveným vstupním dílem, má malý, ale robustní karusel s ro 6 rozsahů s osmnácti cívkami a malý trojitý otočný kondenzátor, jeden vf zesilovač, oscilátor a germaniová dioda ve směšovači. Prvá mezifrekvence je 50 MHz a vstupní mf zesilovač je zapojen jako kaskádový zesilovač. Další směšovací stupeň je osazen dvojitou triodou a následuje mezifrekvence 5,2 MHz. Tyto mezifrekvenční stupně mohou být použity samostatně bez vstupního dílu pro zvláštní účely. Přijímač má možnost příjmu AM/FM, diskriminátor je v zapojení Foster-Seeley. Pro příjem AM je přístroj vybaven S – metrem a dvěma nf zesilovači s negativní zpětnou vazbou. Napětí pro oscilátory a vf stupně je stabilisováno. Elektrická specifikace přijímače: šířka mf 15 kHz, zrcadlová selektivita na 400 MHz 25 dB, na 200 MHz 40 dB, citlivost lepší než 10 μ V pro 15 dB poměr signál-šum na 50 mW výstupu na všech šesti rozsazích. Vestavěný zdroj proudu, avšak přijímač je možno napájet i z baterií. Přijímač je v kovové skříni stejných rozměrů jako dřívější modely přijímačů firmy Eddystone (16 a $\frac{3}{4}$ × 15 × 8 $\frac{3}{4}$ coule). Váha 30 kg a cena asi 250 až 300 liber.

Kt

PRAKTICKÁ POMŮCKA PRO MLADÉ RADIOAMATÉRY

Radioamatér – začátečník musí překonávat při své práci mnohé finanční potíže, pokud ovšem nemá možnost pracovat ve společné dílně Svazarmu. Proto každý jistě přivítá příležitost zkonstruovat si měřicí přístroj, který i přes malé vydání a svou jednoduchost splní požadovaný účel, t. j. dostatečně přesně měří. Jeden takový přístroj uvádí německý časopis Funktechnik v čísle 6/1956.

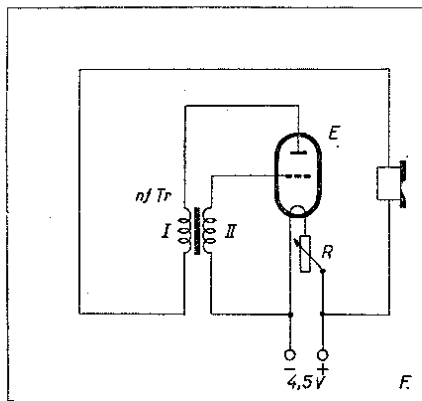
Základní zapojení přístroje je na obr. 1. Je to vlastně nejjednodušší nízkofrekvenční generátor, skládající se z nf transformátoru, elektronky (bateriová trioda) a sluchátek. V tomto přístroji není nutný zvláštní zdroj anodového

také vyšší, jestliže dojde nějakým jiným způsobem klesnutí „anodového napětí“. Této poslední vlastnosti můžeme využít ke zkušebnímu účelům: do serie se sluchátky zapojíme zkoušenou součástku, čímž účinně snížíme anodové napětí. Nařídíme-li před tímto pokusem regulátorem žhavení přibližně střední výšku tónu, můžeme potom změnou výšky tónu určit, je-li zkoušený odpor v pořádku. Tón bude tím vyšší, čím větší je odpor zkoušeného prvku. Máme-li zkoušet vysokohomové odpory, je nutno nejdříve nařídít pomocí R co nejnižší tón, abychom později udrželi výšku tónu v oblasti slyšitelnosti. V případě, že ani tento způsob nevyhovuje, je třeba přehodit přívody k transformátoru, t. zn. primární vinutí připojit do mřížkového obvodu.

Toto je jen principiální zapojení. Prakticky použitelné zapojení ukazuje obr. 2., ve kterém můžeme použít každou bateriovou triodu (na př. také RE034, RE054, RE064). Její hodnoty nejsou v tomto případě kritické. Jako nízkohomový odpor v žhavicím obvodu je vhodný vyřazený typ ze starého bateriového přijímače. Rovněž nf transformátor můžeme použít ze stejného pramene. Hledáme však převodový poměr 1:2 až 1:5. Přepínač P_1 s 4×2 doteky umožňuje snadný přechod s vysokého kmitočtu na nízký nebo naopak. V scrii se sluchátky jsou zdířky Z_1 pro připojení zkoušené součástky a pomocí paralelně zapojeného tlačítka T_1 lze nařídít základní zkušební tón. Připojíme-li další pár zdířek Z_2 , do kterých lze připínat v případě potřeby přepínačem P_2 různé normály (známé odpory), můžeme potom snadno určit ohmickou hodnotu zkoušené součástky tak, že normál vyměňujeme a srovnáváme navzájem výšky tónů tak dlouho, až jsou stejné; oba odpory mají potom stejnou ohmickou hodnotu.

Jako zdroj postačí 4,5 V kapesní baterie nebo tři do serie zapojené monočlánky.

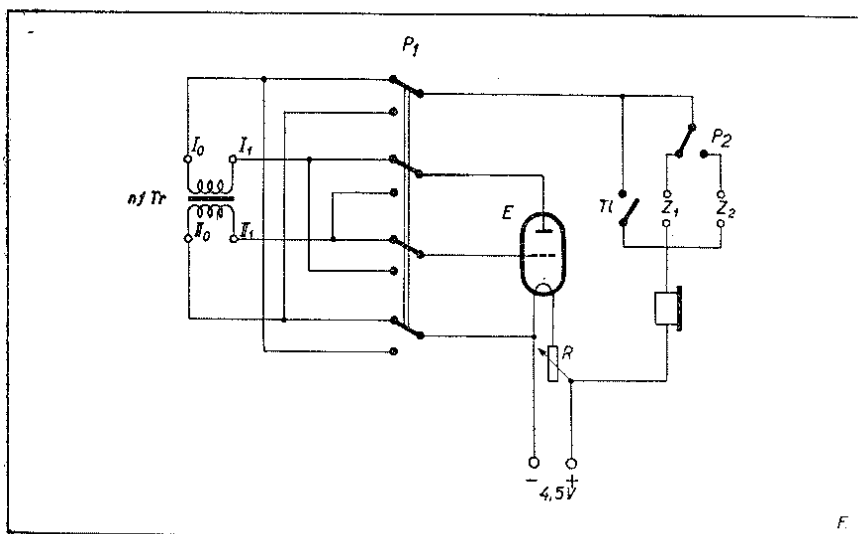
Tento levný a jednoduchý přístroj lze použít v několika případech:



Obr. 1. Základní zapojení

napětí. Na řiditelném odporu v kladné větvi žhavicího vlákna vzniká totiž napětový spád, který působí jako anodové napětí. Vzhledem k tomu, že k transformátorovému vinutí není paralelně připojen žádný kondenzátor, nevzniká tedy ani rezonanční obvod.

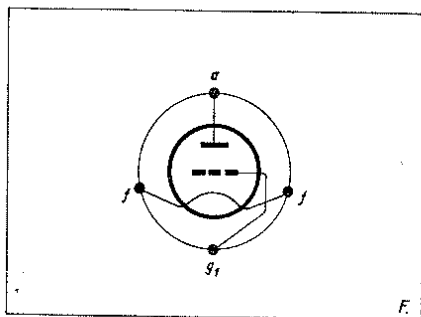
Princip přístroje je přibližně tento: kmitočet záznějů, které jsou slyšitelné ve sluchátkách, lze měnit regulátorem žhavení a tím také změnou „anodového napětí“. Tón bude nižší, snížíme-li žhavicí napětí zvětšením R ; bude však



Obr. 2. Skutečné zapojení přístroje

STŘÍBRO-ZINKOVÝ AKUMULÁTOR

Ing. Jaroslav Kubeš



Obr. 3. Zapojení pětinožkových elektronek

1. Ke zkoušení odporů všeho druhu (běžné odpory, cívky, vinutí transformátoru a tlumivek atd.). Je možné buď zhodnotit stav součástky nebo určit její ohmickou hodnotu.

2. Ke zkoušení isolačního odporu kondenzátorů (vyjma elektrolytických). U dobrého kondenzátoru musí při jeho připojení na Z1 tón stále stoupat a postupně musí zmizet. Tento zjev probíhá podle hodnoty kapacity kondenzátoru rychleji nebo pomaleji. Jestliže zůstává tón stálý, potom je kondenzátor nepoužitelný vzhledem k jeho značné nízkému isolačnímu odporu. V takovém případě se nesmí použít na př. jako mřížkový kondenzátor před nějakou elektronkou. Při zkoušení je výhodné nastavit nejprve co nejnižší základní tón.

3. Jako bzučák pro nácvik telegrafní abecedy, při čemž se klíč připojí do zdířek Z1.

4. Jako jednoduchý tónový generátor pro různé účely (na př. měrný můstek). Tento přístroj můžeme uzemnit na libovolném místě.

jz

*

V Německé demokratické republice pracují v odvětví elektroniky, které je pro nás poněkud nezvyklé. Vyrábějí pomocná elektronická zařízení pro rybolov, která mají během následujících dvou až tří let dosáhnout nejmodernější úrovně.

Radio und Fernsehen 9/56. P.

*

Během šesté pětiletky bude v SSSR vybudováno 10 000 km radiových reléových linek.

Radio SSSR 5/56. P.

*

1. XII. 55. měla Itálie 180 000 televizních koncesionářů. Vysílačů bylo 14. Úplná síť má mít 83 televizních vysílačů.

Elektrotechničar 3—4/1956.

*

Během druhé pětiletky se mají v NDR zvládnout teoretické problémy barevné televise tak dalece, aby se mohlo začít do roku 1961 s vybudováním pokusných zařízení.

Radio und Fernsehen 9/56. P.

*

Ve Francii je přihlášeno 250 000 televizních účastníků. Vezmeme-li v úvahu i ty, kteří se dosud o koncesi nepřihlásili a přece si televizor koupili, dosahuje počet účastníků asi 300 000.

Elektrotechničar 3—4/1956.

Sovětský časopis RADIO přinesl podrobnou zprávu o novém lehkém akumulátoru, jehož elektrody jsou ze stříbra a zinku. V moderní elektrotechnice byla pocítována již delší dobu potřeba akumulátoru, který by byl lehčí a menší než dosavadní akumulátory olověné nebo ocelové a který by měl případně i vyšší účinnost. Na připojené tabulce č. 1. jsou uvedeny některé známé akumulátory a články s regenerovatelnými elektrodami, jejichž kapacita je vztažena na 1 kg jejich váhy. Tabulka ukazuje, jakou mezeru mezi známými zdroji vyplňuje svou výkonností nový stříbro-zinkový akumulátor.

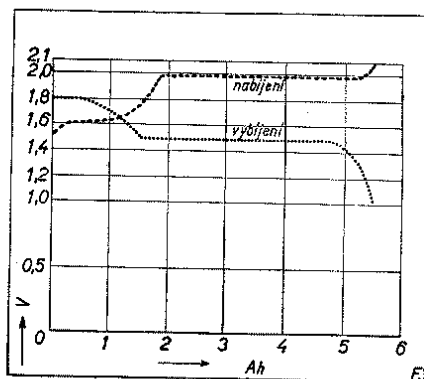
Podstatou nového akumulátoru je vratný chemický proces v alkalickém prostředí. Jeho část, týkající se stříbrné elektrody, byla studována již počátkem minulého století. Jasnou představu o použitelnosti stříbra jako elektrody ve vratném článku vnesla do tohoto oboru práce docenta pražské techniky Františka Jirsy, který uveřejnil v Chemických listech v roce 1925 pojednání, jež je všeobecně uznáváno u nás i za hranicemi jako podklad dalšího vývoje tohoto článku. Během druhé světové války použil Jirsovy práce Francouz André a sestavil prakticky použitelný článek, jehož jednou elektrodou bylo čisté stříbro a druhou elektrodou čistý zinek. Formačními procesy oxidačními a redukčními dostaly se obě elektrody do stavu schopného propůjčovat článku vlastnosti akumulátoru. Stříbrná elektroda je v nabitém stavu pokryta vrstvou, tvořenou směsí kyslíčnicku stříbrného a peroxydu stříbra, elektrody zinkovou tvoří v nabitém stavu čistý zinek. Ve vybitém stavu redukuje se kladná elektroda na kovové stříbro a zinek se oxidyje na kyslíčnick zinečnatý. Vybití proces je provázen na kladné elektrodě dvojnásobnou redukcí, a to zprvu z peroxydu stříbra na kyslíčnick stříbrný a poté z kyslíčnicku na kovové stříbro. Ve shodě s tím probíhá vybití křivka ve dvou zřetelných polohách, a to z počátku v první časové čtvrtině na hodnotě 1,8 voltu a posléze zcela vodorovně na hodnotě 1,5 voltu (obr. 1).

Elektrolytem je tu vodný roztok hydroxydu draselného, obsahující asi 8 % rozpuštěného kyslíčnicku zinečnatého.

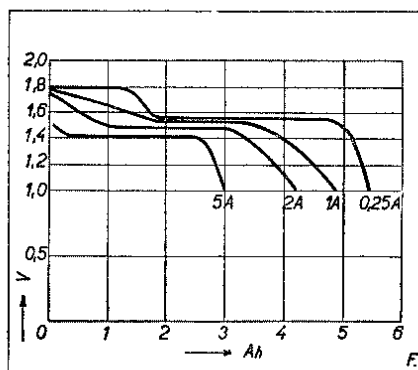
Vhodná koncentrace hydroxydu se pohybuje v krajních mezích od 20 do 45 %. Akumulátor je vestavěn do průhledné nádoby z umělé loughuvzdorné hmoty, aby bylo možno pohledem kontrolovat stav elektrolytu během chodu článku. Elektrolytu je tu velmi málo a je téměř všechen vsáknut do hmoty desek a do separátorů. V porovnání se stejným velkým článkem olověným má nový akumulátor asi pětinu množství elektrolytu, obvyklého u olověného akumulátoru.

Stříbro-zinkový akumulátor snese vysoká zatížení startovacími proudy bez poškození a bez ztráty vratnosti. Na obr. 2. jsou uvedeny hodnoty získané vybitím proudem různé intenzity. Účinná hmota akumulátoru je rozložena do tenkých, zpravidla 1 mm silných desek, které tvoří soustavu (sadu) záporných a kladných desek. Za spojovací materiál mezi deskami a pólovými můstky slouží stříbrné dráty, jejichž materiál vyhovuje jak z důvodů chemických, protože nepředstavují v prostoru článku cizí kov, tak z důvodů elektrických pro svůj malý ohmický odpor. Toto uspořádání tenkých desek s velkým účinným povrchem a při dobrých vodivostních poměrech dovoluje poměrně velká zatížení. Jednotlivé desky jsou vzájemně odděleny několikanásobnou vrstvou separátorů, kterými je tu vhodný druh některé zušlechtněné celulosy, upravené tak, aby vzdorovala účinkům alkálií i procesům na elektrodách. Bývá to zpravidla některý z hydrátů celulosy, vznikající z viskosity působením kyseliny solné a srážením čpavkem. Tato celulosy je podrobena dále impregnačním a měkčícím procesům a je známá v obalové technice pod označením celofán. Vhodná pórovitost celofánu a způsob balení desek ovlivňují v první řadě životnost tohoto lehkého akumulátoru. Jestliže životnost ocelového akumulátoru je asi 750 cyklů, olověného akumulátoru asi 300 cyklů, je životnost nového akumulátoru prozatím asi 100 cyklů; po nich kapacita klesá pod 80 % původní hodnoty.

Stříbro-zinkový akumulátor vrací obvykle 95 až 97 % dodané nabíjecí energie. Při některých cyklech obnáší účinnost zdánlivě více než 100 %. Tato



Obr. 1. Vybití křivka stříbro-zinkového akumulátoru.



Obr. 2. Průběhy napěťové křivky u stříbro-zinkového akumulátoru při vybití různými intenzitami proudu.

vyšší účinnost je na účet některých jevů, jako opožděné difuze při předchozím vybíjení, kdy články ze zásoby 100 % odevzdal pouze 95 % své energie a nevyužitý zbytek přešel k dobru cyklu následujícího.

Nový akumulátor je necitlivý vůči ponechání ve vybitém stavu, zkratům, atmosférickým a mechanickým vlivům, je však zranitelný na jednom zvláštním místě a tím je pokračování v nabíjení nad mez napětí 2,1 voltu. Vliv přebíjení nad toto napětí se projevuje zejména ve ztrátě cyklicity.

Plná účinnost stříbro-zinkového akumulátoru dostavuje se po přibližně deseti nabíjecích a vybíjecích cyklech a zůstává téměř beze změny při stonásobném opakování, jak plyne z tabulky č. 2.

Napětí naprázdno je něco málo nad 1,84 V, při zatížení stříbro-zinkového akumulátoru formátu 5 Ah odběrem proudu 1 A klesá napětí na 1,8 V, odběrem 20 A klesá na 1,28 V. Vnitřní odpor měřený diferenční metodou pomocí vztahu

$$R_o = \frac{U_o - U_z}{I_z} \cdot R \text{ zkuš. je u tohoto}$$

typu 0,021 Ω . Změna atmosférického tlaku nemá vliv na chod článku, časté tlakové změny mají však škodlivý vliv s ohledem na snadnější difuzi kyslíčnicku uhlíčitěho do nitra článku. Kyslíčnick uhlíčitý poškozuje článek, protože ucpává jednak póry desek a zabraňuje difuzi a jednak mění chemismus desek a snižuje reversibilitu.

Snížením teploty kapacita klesá. Přijme-li článek při dvacetihodinovém nabíjení proudem 0,27 A celkem 5,40 Ah, pak po dvacetihodinovém zmrazení na teplotu -40°C odevzdá při vybíjení proudem 0,5 A do 1 V asi 1,75 Ah. Při pokračujícím vybíjení po oteplení na normální teplotu proudem 1 A do poklesu napětí na 1 V odevzdá dále též měřený článek 3,66 Ah neboli úhrnem totéž, co bylo nabíjením do článku dodáno. Při teplotách pod -70°C přestává akumulátor pracovat.

Hlavní chemická reakce, probíhající obousměrně při nabíjení a vybíjení stříbro-zinkového akumulátoru, je asi tato:



Jeden gram peroxydu stříbrného odpovídá vybavení asi 0,431 Ah, nebo 2,3116 g Ag_2O_2 odpovídají jedné Ah. Chemická reakce neprobíhá z počátku v celé hmotě desek a akumulátory nemají ihned plný výkon; ten se dosta-

vuje po přibližně deseti vratných procesech, jak zřejmo z tabulky 2.

Při obsluze volí se zpravidla při nabíjení dvacetihodinový kurs, t. j. nabíjí se u článku 5 Ah proudem asi 0,25 A, při 10 Ah článku volí se intenzita nabíjecího proudu asi 0,5 A a pod. Ventilové zátky se při nabíjení zpravidla nevyjímají, ledaže by u některého výrobku byl v tom směru přímý odlišný pokyn. Nabíjení se končí, jakmile dosáhne napětí nabíjecího zdroje po prvé hodnoty 2,1 V, a to i tehdy, dosáhne-li článek tohoto kritického napětí dříve, než bylo do něj nabíjecím proudem dodáno předepsané množství energie, plynoucí z nabíjecí intenzity a nabíjecího času.

Vybíjecí proudy jsou u tohoto článku možné v širokých mezích. Čím vyšší je vybíjecí proud, tím nižší a kratší je první napěťový stupeň vybíjecí křivky.

Za nižších teplot užívá se při vybíjení nižších proudů, protože vnitřní odpor chlazených článků roste. Odevzdaná kapacita zmenšuje se s rostoucím vybíjecím proudem a je pouze dílem kapacity jmenovité. Teplota -40°C je pokládána za mez praktické použitelnosti článku a mezní vybíjecí proud je tu asi desatina jmenovité kapacity.

Nabíjecí křivka probíhá také ve dvou zřetelných stupních. Po dobu asi 5 hodin drží se napětí článku na výši asi 1,6 až 1,7 V a stále stoupá, až dosáhne náhle hodnoty asi 1,9 V, odkud opět mírně stoupá až do skončení nabíjecího procesu. Někdy ke konci nabíjení stoupá hodnota napětí prudčeji na 2,1 V, a kdyby byl ponechán i nadále v nabíjecím cyklu, stoupalo by napětí i výše nad 2,1 V, což je škodlivé. Průběh nabíjení je uveden v tabulce na obr. 1.

Vodorovný charakter vybíjecí křivky v hlavním svém průběhu má svou příčinu v příznivém chemismu reakčního procesu. Při redukci kladné elektrody při vybíjení vzrůstající póry aktivní hmoty a roste vodivost vznikajícího kovového stříbra. Procesy na zinkové elektrodě se také účastní při příznivém výsledku vybíjecí křivky; jejich chemismus není tak dobře znám jako u kladné elektrody.

Užívá se tu kovových folií pro nižší zatížení, kdežto pro vyšší zatížení užívá se zinku v podobě prachu nebo v podobě oxydu. Vysoké vybíjecí proudy pasivují zinkovou elektrodu, která za těchto okolností udává povahu elektrických vlastností článku. Stříbro-zinkový akumulátor patří do skupiny článků, které se vyznačují náhlou změnou průběhu vybíjecí křivky ku konci vybíjení. Jakmile dojde k poslední redukci kyslíčnicku stříbra, prodělává vybíjecí křivka prudký obrát a rychlý spád.

Stříbrná elektroda, pokrytá kyslíčnickem a ponořená do 40 % roztoku hydroxydu draselného, podrží celý rok svou kapacitu beze změny. Tuto dobrou vlastnost však ztrácí při sestavení do článku společně se zinkovou elektrodou, kdy dochází přece jenom k částečnému vniknutí stříbra k zinku, k vzniku lokálních článků, k produkci plynného vodíku a k trvalému oslabování náboje.

Tabulka č. 2. Náběh účinnosti při opakovaném nabíjení a vybíjení u stříbro-zinkového akumulátoru.

Druh akumulátoru	Kapacita v Ah dosažená při počtu cyklů							
	1	10	20	30	40	60	80	100
Ag-Zn 5 Ah	2,40	3,80	5,20	5,37	5,32	5,31	5,31	5,20

Olověné a ocelové akumulátory ztrácejí stáním asi 1 % svého náboje a jsou zpravidla za tři měsíce vybité vnitřními škodlivými procesy. U nového stříbro-zinkového akumulátoru se tato vlastnost projevuje obdobně, při čemž menší články podléhají samovybití snadněji než články větší. Použití nových umělých hmot za separátory desek stříbro-zinkových akumulátorů může přinést nečekané pokroky a zlepšení v tomto ohledu a lehký akumulátor by se stal vhodným zdrojem k hromadění energie, získávané nějakým moderním způsobem, na př. využitím sluneční energie a vlastností polovodičů, využitím nových termočlánků a pod. V přítomné době využívá se zejména jeho malého objemu a malé váhy v letectví, ve filmu, v geologii a u speciálních motorových vozidel. Jsou náznaky, že nevýhodný průběh vybíjecí křivky bude odstraněn, což by znamenalo podstatné rozšíření zájmu o tento zdroj i v oboru sdělovací elektrotechniky.

Literatura:

Dr. František Jirsa: *Vyšší kyslíčnický stříbra*, Ch. L. 19, 3, 1925

Dr. František Jirsa: *Zeitschrift für Elektrochemie*, 1927, str. 129

Henri André: *L'accumulateur argent-zinc*, Bull. de la Soc. franc. des électriciens, 1941, sv. 1. č. 3, str. 132

G. W. Vinal: *Les piles électriques*, 1953, Dunod, Paris

V. Reinskij: *Serebrno-zinkovije akkumulatory*, RADIO 11, 1954 Moskva.



Máte přichystáno spolehlivé zařízení pro žňové spojovací služby? Při letošním počasi bude obzvláště záležet na včasném provedení žňových prací!

Tabulka č. 1. Výkon některých zdrojů vztažený na jednotku váhy

Druh článku	Ah/1 kg
Olověný akumulátor telefonní	8
Olověný akumulátor speciální	25
Oceloniklový akumulátor alkalický	9
Kupronový článek alkalický	40
Stříbro-zinkový akumulátor	70

POUŽITÍ KRYSTALOVÝCH TRIOD

F. Brejdo

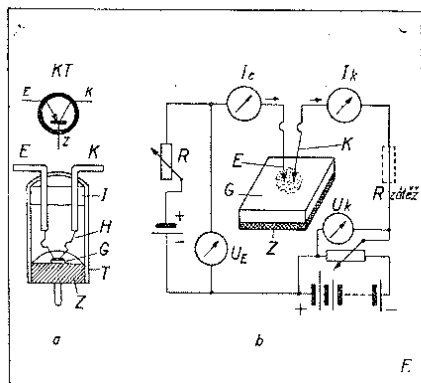
Ačkoliv od vynalezení krystalových triod uplynulo teprve několik let, je dnes již vypracováno mnoho konstrukcí těchto triod s nejrůznějšími možnostmi použití. Díky laci, trvanlivosti a mechanické pevnosti se jich začíná používat v zesilovačích napětí i výkonu i ve speciálních zapojeních, určených ke generaci a tvarování impulsů, jako členů počítačích strojů, děličů a násobičů kmitočtu. Spolu s vakuovými elektronkami a magnetickými zesilovači umožňují krystalové triody novými způsoby řešit mnohé problémy automatiky a telemechaniky. Taková aparatura pak vyniká dlouhou životností, mechanickou pevností, malými rozměry a vahou.

V radiotechnice se nejvíce užívá krystalových triod dvou konstrukcí: Hrotové a plošné. Konstrukce hrotové triody je znázorněna na obr. 1. Hroty E a K se dotýkají krystalu ve vzdálenosti 20 až 50 mikronů a tvoří s krystalem G usměrňující kontakt s vodivostí od hrotu na krystal. Je-li k hrotu připojen kladný pól zdroje a ke krystalu záporný, odpor kontaktu je řádově sto ohmů. Při opačné polaritě je odpor kontaktu řádu 100 k Ω .

Zapojíme-li krystalovou triodu podle obr. 1, kde na emitter (E) se přivádí napětí přímé a na kolektor (K) napětí zpětné, zjistíme, že proud I_k (zpětný) je v přímé závislosti na velikosti proudu emitteru I_e .

V elektronce závisí anodový proud, jak známo, na mřížkovém napětí U_g , nikoliv na mřížkovém proudu I_g – a v tom je jeden z hlavních rozdílů mezi triodou vakuovou a krystalovou. Mají však i něco společného: jak v elektronce, tak v krystalové triodě malý výkon ve vstupním obvodu ovládá značně vyšší výkon ve výstupním obvodu. Elektronka zesílí vstupní výkon 10 000 ÷ 100 000 krát, kdežto krystalová trioda „pouze“ 100 ÷ 1000krát.

Charakteristiky hrotové krystalové triody, sestavené podobně jako anodové charakteristiky elektronek, jsou na obr. 2. I když výstupní proud I_k je pouze 1,5 ÷ 2 násobkem vstupního proudu I_e , je zesílení výkonu přece jen značné.



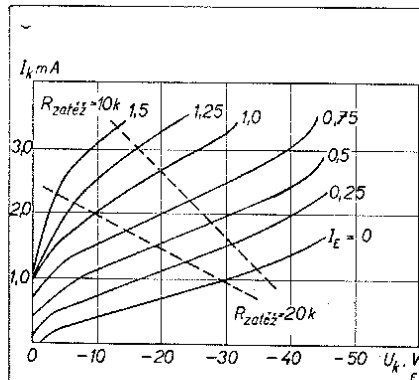
Obr. 1. a) Konstrukce hrotové triody. Z-kladná destička, T-isolační trubka, G-krystal germania, H-hroty, I-isolační uchycení hrotů, K-kolektor, E-emitter.

b) Zapojení pro snímání charakteristik krystalových triod.

Protože napájecí napětí se na kolektor převádí směrem zahrazeným (zpětným), má jeho obvod velký vnitřní odpor a je možno k němu připojit seriový odpor $R_{zátěž}$ řádově desítek k Ω (obr. 1 b). Tento odpor je obdobou anodové zátěže elektrony. Vyšleme-li do obvodu emitteru střídavý proud, pak napětí, vznikající na zatěžovacím odporu v obvodu kolektoru i při $I_e = I_k$ bude mnohokrát vyšší než napětí v obvodu emitteru (na elektrodách E – Z). Na obr. 2 jsou přerušovanou čarou nakresleny zatěžovací charakteristiky při zatěžovacím odporu 10 k Ω a 20 k Ω . Je-li amplituda střídavého proudu v emitteru 0,5 mA, což odpovídá amplitudě napětí asi 0,2 V, pak zesílení napětí je přibližně 30 při zátěži 10 k Ω a 60 při zátěži 20 k Ω .

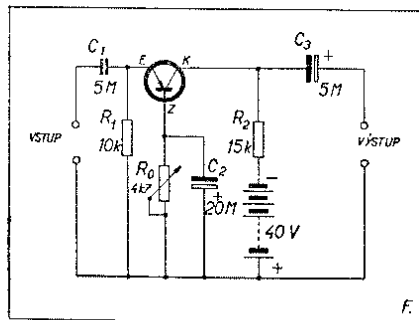
Zesilovače s krystalovými triodami.

Schema jednoduchého nf zesilovače je na obr. 3a. Je napájen z jedné baterie. Pro vytvoření kladného předpětí na emitteru vzhledem ke krystalu je do

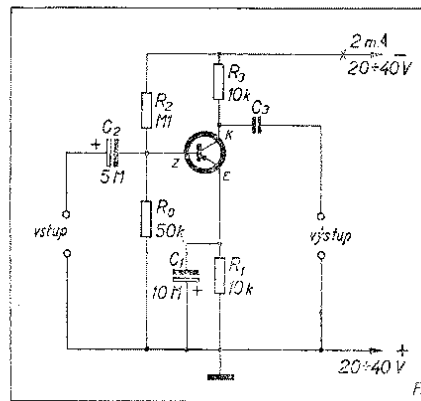


Obr. 2. Typové charakteristiky hrotové triody.

obvodu zapojen odpor R_0 . Spád napětí na R_0 proudem kolektoru udělí krystalu záporný potenciál vůči emitteru, spojenému s ostatními obvody přes odpor R_1 . Vstupní odpor zesilovače $R_{vst} = 200 \Omega$. Zapojení tohoto typu nazýváme „s uzemněným krystalem“. Při napětí signálu do 70 mV dává toto zapojení neskrácené zesílení napětí až 60 v rozsahu 100 ÷ 10 000 Hz. Při $R_0 = 0$ zesilovač pracuje jako omezovač a zesílí pouze kladné signály. Této vlastnosti



Obr. 3a. Nf zesilovač s uzemněným krystalem



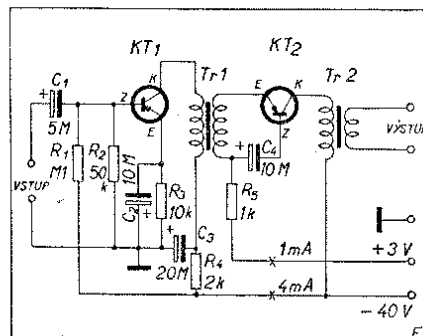
Obr. 3b. Nf zesilovač s uzemněným emitterem;

může být využito v impulsním provozu.

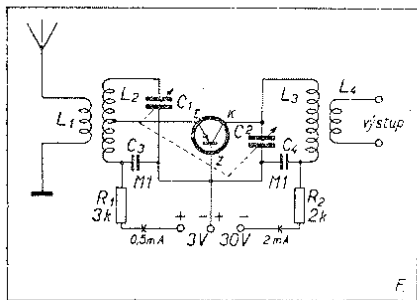
Signál můžeme přivádět nejen na emitter, ale i na krystal, při čemž je emitter pro střídavý proud uzemněn (obr. 3b). Kladný počáteční potenciál na emitteru vzhledem ke krystalu (nebo, což je totéž, záporný potenciál krystalu vůči emitteru) vzniká při správné zvolených hodnotách odporů R_1 a děliče $R_0 - R_2$. Proud signálu protéká řetězcem kondensátor C_2 – krystal – emitter – kondensátor C_1 – vnitřní odpor zdroje signálu (má být řádu set Ω) a vytváří střídavou složku proudu v obvodu kolektoru I_k . Spádem napětí na zatěžovacím odporu R_3 vzniká výstupní napětí, rovné $I_k \cdot R_3$. Toto zapojení ve srovnání s předchozím má poněkud vyšší vstupní odpor ($R_{vst} \approx 1000 \Omega$).

Dvoustupňový zesilovač o výstupním výkonu 60 mW ($U_{vst} = 100$ mV), jehož schema je na obraze 3c, je možno použít v přístrojích pro nedoslýchavé, přenosných přijímačích atd. První stupeň je zapojen s uzemněným emitterem, druhý stupeň s uzemněným krystalem. Vazba mezi oběma stupni je transformátorová. Protože vstupní odpor druhého stupně je nižší než výstupní odpor prvního, je použito transformátoru se sestupným převodem.

Pro zesilovač, pracující s krystalovými triodami, je charakteristické značné zatížení výstupu předchozího stupně vstupním obvodem následujícího. Na rozdíl od vakuových elektronek jsou všechny stupně zesilovačů s krystalovými triodami nejen zesilovači napětí, nýbrž i zesilovači výkonu. Je zajímavé porovnat zesilovač podle obr. 3c s úsporným elektronkovým zesilovačem v přístrojích pro nedoslýchavé „Zvuk“ nebo „Zenit“. Zesilovač s krystalovými triodami má příkon asi 165 mW při výkonu 60 mW, t. j. účinnost $\sim 0,38$. Elektron-



Obr. 3c. Dvoustupňový nf zesilovač.



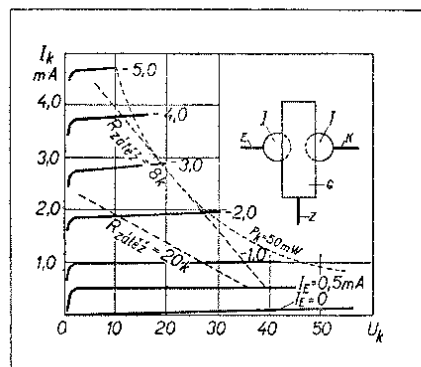
Obr. 4. Vř zesilovač.

kový zesilovač spotřebuje pouze pro zhavení asi 90 mW a celkově asi 180 mW, při čemž na výstupu odevzdá 10 mW. To znamená účinnost 0,06. Nepatrné proudy a napětí v obvodech krystalových zesilovačů umožňují používat miniaturních odporů, transformátorů a elektrolytů. Montáž se provádí na tiskné obvody. Díky tomu je zesilovač na obr. 3c menší než krabička od zápalek. Mezi výhody těchto zesilovačů je třeba počítat jejich necitlivost vůči mechanickým otřesům a dlouhou životnost – řádově 40 000 hodin i déle (elektronky mají životnost průměrně 500÷1000 hod.).

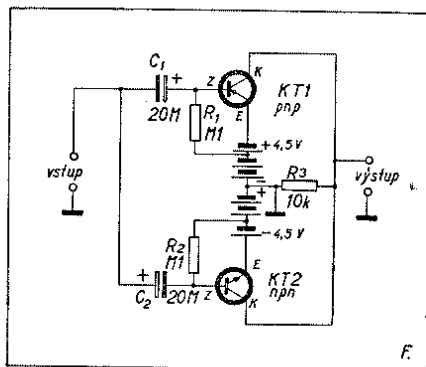
Hrotové triody si uchovávají zesilovací vlastnosti – i když ne úplně – do kmitočtů řádově 3÷4 MHz. Proto je možné jich používat i jako zesilovače nf a mf v rozhlasových přijímačích. Na obr. 4 je schema zesilovače vř s činitelem zesílení 5 při $f = 1000$ kHz. Protože vstupní impedance krystalové triody je o mnoho nižší než rezonanční impedance kmitavého obvodu, převádí se vstupní signál na emitter ne s celého obvodu $L_2 C_1$, ale pouze s jeho části, aby nedošlo k velkému poklesu jakosti obvodu. Kolektor pracuje do obvodu $L_3 C_2$. Vazba s následujícím stupněm je provedena cívkou L_4 .

V důsledku nízkého vstupního odporu krystalových triod a tedy i značného zatížení rezonančních obvodů je vř zesílení, dosahované na krystalové triodě, menší než na elektronce vakuové. Tak na příklad místo jednoho elektronkového mf stupně je třeba použít dvou stupňů s krystalovými triodami. Proto záměna elektronky germaniovými triodami dá menší úsporu na vysokých kmitočtech, než na nf.

Závažným nedostatkem hrotových triod je vysoká hladina šumu. Šum u nf zesilovačů vztažený na vstup dosahuje 10÷30 μ V, což je 3÷10× více než u zesilovačů s vakuovými elektronkami.



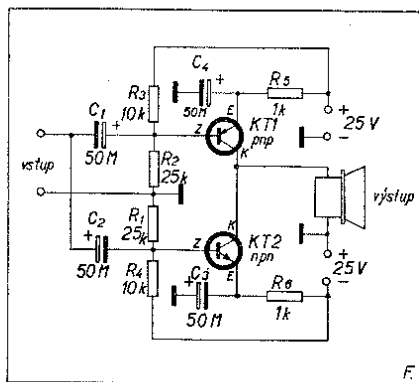
Obr. 5. Plošná trioda a její charakteristiky.



Obr. 6a. Nř zesilovač pracující v protitaktu.

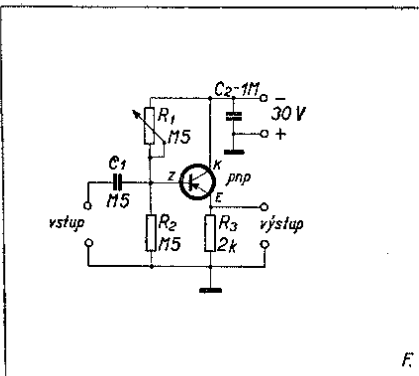
V zesilovačích vř dosahuje šum 20÷40 μ V v pásmu 10 kHz, což více než 10× převyšuje šum elektronkových zařízení.

Ve snaze zlepšit germaniové diody a triody byly zkonstruovány prvky s plošným kontaktem. Nativním indiumem I na tenkou destičku germania G (obr. 5) vzniká usměrňující kontakt s malým odporem ve směru indium (+)

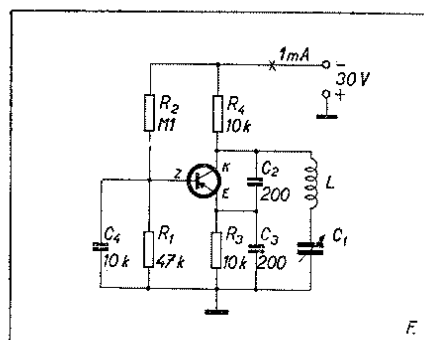


Obr. 6b. Koncový nf zesilovač.

– germanium (—). Plošné krystalové triody s touto vodivostí patří k typu p-n-p (p-vrstva germania s dírovou vodivostí, způsobenou příměsí india; n-vrstva s elektronovou vodivostí, p-positivní, n-negativní). Elektrické charakteristiky plošných triod se zjišťují na zapojení podle obr. 1b. Jako v předchozím případě se na emitter převádí malé kladné napětí (zlomek voltu) a na kolektor vyšší záporné napětí. Proud I_k v obvodu kolektor-krystal je úměrný proudu I_e , avšak vždy menší, (připomeňme, že v hrotových triodách I_k může být 1,5÷2,5 krát větší než I_e !). Plošná trioda



Obr. 7. Zapojení s uzemněným kolektorem.



Obr. 7b. Vř oscilátor.

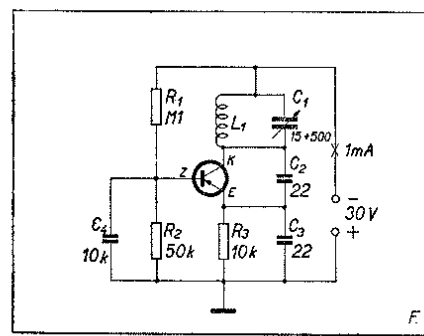
dává vyšší zesílení napětí než hrotová díky vyššímu vnitřnímu odporu (řádu M Ω) obvodu kolektorového, což je vidět z charakteristik na obr. 5. Nř zesilovač podle schematu analogického obr. 3a nebo 3b může dát zesílení 200÷400 v rozsahu do 15 000 Hz. Vstupní odpor takového zesilovače nepřevyšuje 1000 Ω .

V oblasti vysokých kmitočtů klesá zesílení vrstevných triod strměji než u triod hrotových. Prakticky využívaná horní kmitočtová hranice plošných triod leží v oblasti 100÷300 kHz. Hladina šumu je 2÷4× nižší než u hrotových triod.

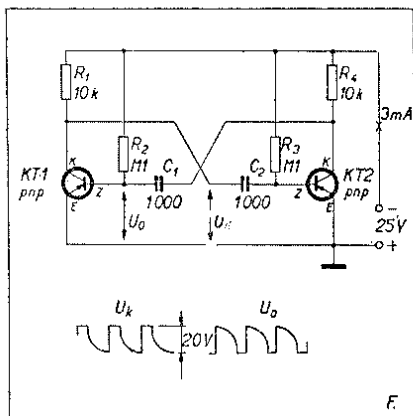
Díky velké ploše kontaktů je možno za cenu určitého zhoršení kmitočtové charakteristiky konstruovat triody se značným výstupním výkonem. Dnes existují triody o výkonu 0,5 W pro koncový stupeň nf zesilovače.

Plošné triody bývají dvou typů. Dosud jsme se zabývali triodou s přímou vodivostí od emitteru ke krystalu (vodivost typu p-n-p). Použitím jiných materiálů na kontakty (na př. ze slitiny olova s antimonem) můžeme získat triody s vodivostí typu n-p-n, t. j. s přímou vodivostí z krystalu k emitteru. Charakteristiky triod p-n-p a n-p-n jsou shodné s tím rozdílem, že u druhé musí být polarita baterie na obr. 1b opačná: minus na emitter, plus na kolektor.

S použitím triod obou typů vodivosti můžeme konstruovat na př. symetrický nf zesilovač se společným výstupem obou větví (obr. 6a). Horní trioda KT_1 typu p-n-p zesiluje převážně kladnou půlvlnu signálu, dolní KT_2 (typu n-p-n) převážně zápornou, t. j. pracují střídavě jako elektronky v protitaktním zesilovači třídy AB. Obě triody se spokojí s velmi nízkým napětím, stačí dvě ploché baterie. Činitel zesílení napětí podle obr. 6a je 200 při vstupním signálu do 5 mV a kmitočtech až přes 10 kHz. Zvýšením napájecího napětí můžeme dosáhnout značného výstupního výkonu.



Obr. 7c. Jiné zapojení vř oscilátoru.



Obr. 8. Zapojení multivibrátoru a tvar impulsu napětí na kolektoru a na krystalu.

Schema koncového zesilovače o výstupním výkonu 100 mW, konstruovaného podle tohoto principu, je na obr. 6b. Výstup zesilovače je poměrně nízkohodnotový, což dovoluje připojit zátěž (reproduktor o impedanci 500 Ω) přímo bez transformátoru. Protože proudy kolektorů protékají vinutím v opačných směrech, nedochází k stejnosměrné magnetisaci. Celkový proud, vyžadovaný zesilovačem, je asi 5 mA při napájecím napětí 50 V; účinnost $\approx 40\%$, což je značně více než u analogických elektronkových zesilovačů. Výkon potřebný na vstupu je pod 3 mW. K vybuzení tohoto zesilovače stačí zapojení podle obr. 3b.

Je-li nutno použít vysokoimpedančních zdrojů, na příklad krystalové přenosky, užije se zapojení „uzemněným kolektorem“ (pro střídavý proud) a se zátěží v obvodu emitteru, uvedeného na obr. 7a. Vstupní impedance tohoto zapojení je přibližně $50 \div 100 \times$ větší než impedance zátěže. Při připojení na koncový stupeň podle obr. 6b je vstupní impedance se stupněm podle obr. 7a skoro 100 k Ω . Zapojení na obr. 7a má některé shodné rysy se zapojením katodového sledovače s vakuovou elektronkou.

Oscilátory s krystalovými triodami.

Protože krystalová trioda zesiluje, může se rozkmitat, zavedeme-li vhodným způsobem zpětnou vazbu. Nejprostší zapojení oscilátoru (pro výrobu záněvů v přijímači) je znázorněno na obr. 7b. Obvod $L_1 C_1$ zatěžuje obvod kolektoru. Velikost zpětné vazby se řídí poměrem kapacity kondensátorů C_2 a C_3 . Protože kmity na kolektoru i emitteru jsou ve fázi, není třeba v tomto oscilátoru na rozdíl od oscilátoru s elektronkou členů k obracení fáze.

Oscilátor tohoto zapojení kmitá do 1 MHz a s vybranými triodami až na $2 \div 3$ MHz. Kmitočet závisí poněkud na napájecím napětí; odchylky kmitočtu jsou asi $100 \cdot 10^{-6}$ při změně napětí o 1 V.

Stabilněji pracuje oscilátor podle obr. 7c, kmitající do 2 MHz. V něm změna napětí o 1 V způsobí výkyv kmitočtu o $\sim 10 \cdot 10^{-6}$ Hz. Na vyšších kmitočtech nepracují tyto oscilátory stabilně hlavně proto, že se již uplatňuje doba průběhu nábojů tloušťkou krystalu. V poslední době se však objevily

zprávy o oscilátorech s hrotovými triodami, kmitajícími nad 80 MHz.

Krystalových triod je možno použít i v multivibrátorech a spoušťových obvodech. Láce, kompaktnost, mechanická pevnost a dlouhá životnost krystalových triod hrají v řadě případů rozhodující úlohu (zvláště ve složitých zařízeních, v nichž dochází k značným prostojům vinou častého vyměňování elektroněk).

Schema symetrického multivibrátoru s krystalovými triodami typu p-n-p na obr. 8 připomíná svým principem multivibrátor s elektronkami, při čemž úlohu řídicích mřížek zastávají krystaly. Se součástmi podle schématu dá tento multivibrátor opakovací kmitočet až 10 kHz. Doba narůstání čela impulsu je asi 4 μ sec. Na obrázku jsou též znázorněny tvary impulsů, generovaných tímto multivibrátorem: U_k na kolektorech, U_0 na krystalech.

Podobně jako elektronkový multivibrátor lze toto zapojení snadno změnit v spoušťový obvod typu pulzperiodového multivibrátoru. Na krystal jedné triody se zavede závěrný potenciál (kladný vůči emitteru), čímž se oscilace přeruší. Když pak na krystal druhé triody (neuzavřeně) se přivede krátký (asi 3 μ sec) kladný impuls s amplitudou $8 \div 10$ V, vznikne impuls s amplitudou asi 20 V. Tento impuls závisí na hodnotách R-C členů multivibrátoru.

Zesilovače, multivibrátory, počítací a jiná zařízení s krystalovými triodami se obvykle provádějí ve tvaru kompaktních bloků za použití tištěných obvodů. Objem bloků bývá několik cm³ (na př. generátor podle obr. 7b má rozměry $2 \times 2 \times 2,5$ cm). Několika málo vývody lze tyto bloky snadno a rychle zamontovat do příslušných zařízení.

Nedávno byl zhotoven pokusný televizor, osazený krystalovými triodami. Pro heterodyn a mř zesilovač byly vyrobeny speciální triody, pracující na kmitočtech $10 \div 60$ MHz. Vychylovací cívky obrazovky o $\varnothing 120$ mm byly napájeny zesilovači shodnými s obr. 6b. Na vstup zesilovačů byly převedeny kmity ze speciálních generátorů řádkového a obrazového rozkladu. Anodu obrazovky napájel výkonný (kolem 1 W) krystalový zesilovač. Na vstup zesilovače byly přiváděny kmity řádkového generátoru a do obvodu kolektoru byl zapojen transformátor s vstoupným převodem. Schema zesilovače bylo shodné s obr. 3c. Napětí bylo usměrňováno selenovými sloupky. Televizor obsahoval celkem 35 triod. Příkon byl necelých 15 W včetně žhavení obrazovky. Rozměry televizoru pouhých $350 \times 300 \times 180$ mm.

Závěr.

Televizor a přijímače, pracující s krystalovými triodami, jsou co do kvality ještě za elektronkovými. Avšak již to, že mohly být postaveny, ukazuje velké technické možnosti, jaké skýtají krystalové triody a naznačuje cesty pro vypracování nových konstrukcí, vytvářených s přihlédnutím ke zvláštnostem tohoto nového stavebního prvku.

Předběžné zkušenosti ukazují, že i částečným přechodem na krystalové triody lze snížit váhu a rozměry přístrojů o 20–25 % a poruchovost skoro o 40 %. *Radio SSSR, 5/54*

2. číslo letošního ročníku sovětského Radia přináší obsáhlý referát o všesvazové konferenci o polovodičích, jež se konala nedávno v Leningradě. Konference se zúčastnili delegáti z mnoha zemí, i z Československa. Z mnoha referátů vyplývá perspektiva polovodičových prvků, diod, transistorů, fototransistorů atd. Významem jsou v SSSR polovodiče kladeny ihned za jaderný výzkum. Č.

*

Použití transistorů se stává světovým problémem slaboproudé elektrotechniky. Přes všechny potíže s opatřením transistorů, které mají amatéři na celém světě, zaujímají návody na stavbu transistorových zesilovačů a přijímačů větší část některých zahraničních časopisů.

Výrobci na celém světě se snaží ukázat výhody transistorů na mnoha příkladech. Tak na př. fa Raytheon umístila transistorový vysílač do golfového míčku, který vysílá stálý kmitočet. Ztratí-li se míček z dohledu, zapne hráč kapesní přijímač (osazený 6 transistory) se směrovou antenou a určí směr, odkud se míček „ozývá“. Podle zesilujícího se a zeslabujícího tónu je nalezení míčku i ve vysoké trávě otázkou několika desítek vteřin. *Radio u. Fernsehen, 4/1956* Č.

*

Proslýchá se, že naše národní hokejové mužstvo žádá konstrukci na dálku řízeného kotouče, osazeného transistory. Řídicí vysílač, kterým je kotouč ovládan, bude nenápadně instalován v hledišti mezi diváky. Na vývoji celého zařízení se intenzivně pracuje, aby mohlo být vyzkoušeno ještě před příští zimní olympiádou. Č.

*

Sovětská horolezci dostali do své vyzbroje miniaturní vysílače, jež jim umožňují spojení s táborem během výstupu. První takový vysílač zkonstruoval r. 1950 jako svoji diplomovou práci Leonid Ivanovič Kuprijanovič. Tento model měl rozměry $185 \times 105 \times 40$ mm a vážil 1,2 kg, při čemž jeho dosah byl 1 km. Moskevský ústav fykultury Kuprijanovič vyzval, aby pokračoval ve zlepšování svého vysílače a tak dnes je již vyzkoušen model, který je značně dokonalejší nežli první prototyp. Vysílač má včetně baterií rozměry $115 \times 76 \times 26$ mm, váží 450 g a má dosah 2 km. Je osazen dvěma miniaturními elektronkami a má zamontován mikrofon, jenž může být nahrazen hrdelním mikrofonem. Za své práce byl Kuprijanovič odměněn diplomem na VII. moskevské a XII. všesvazové výstavě radioamatérských prací.

Loňského roku byl vyzkoušen další model vysílače pro horolezce při příležitosti lyžařských závodů u Moskvy. Tento vysílač byl osazen čtyřmi elektronkami, z nichž dvě jsou subminiaturní z přístroje pro vadně slyšící a jedna krystalová trioda. Dosah tohoto vysílače je 3 km, váha 300 g, rozměry jako kapesní svítilna.

Kuprijanovič již pracuje na dalším vysílači, jenž nemá být větší než krabička od zápalek.

Fizkultura i sport 3/56

Š.

SUPERHET NA 144 MHz.

Ivo Chládek, OK2KBA, Brno

Většina stanic, pracujících na VKV, používala dosud superreakční přijímače. Pro úspěšnou práci je však nutný dobrý superhet. Ukazuje nám to příklad našich i zahraničních amatérů, kteří dosáhli dálkových spojení na 144 MHz; jako přijímače bylo vždy použito superhetu. Ve výprodeji jsou sice přijímače, které se dají upravit na 144 MHz pásmo, jenže ty již zdaleka nevyhoví moderní koncepci pro stavbu VKV přijímačů. Základním požadavkem na takový superhet je vysoká citlivost při dobrém poměru signálu k šumu. Vysokého zesílení přijímače dosáhneme v mezifrekvenčním zesilovači, na šum celého přijímače má největší vliv šum vysokofrekvenčního zesilovače. (Šum směšovače a mf zesilovače je zanedbatelný.)

Popis

Vysokofrekvenční zesilovač je t. zv. Wallmanova kaskóda, osazená elektronkami 6F32 a 6CC31/2, což je nejlepší kombinace z dosažitelných elektronek. Zesílení se pohybuje okolo 20 při šířce pásma 6 MHz (zesílení se rozumí včetně nakmitání na vstupní cívec L1).

Ve směšovači je použita 6CC31/2 tak jako na oscilátoru. (Je použito vždy jen jednoho systému 6CC31, druhý systém je uzemněn). Lze sdružit oscilátor-směšovač do jedné 6CC31.

Vysokofrekvenční zesilovač a směšovač jsou neladěné-širokopásmové a ladíme pouze oscilátor.

V mezifrekvenčním zesilovači je použito elektronek EF50, které lze nahradit – po změně katodových odporů a napájecích napětí – elektronkami LVI,

6F31, EF14 a pod. Nevhodná je na příklad elektronka 6F32, která má pouze třetinu zesílení elektronky 6F31 (t. j. maximálního zesílení).

Mezifrekvenční kmitočet je 10,7 MHz, šířka pásma je 40 kHz. Zesílení celého mezifrekvenčního zesilovače (včetně směšovače) je téměř 120 dB. Toto velké zesílení může snadno způsobit rozkmitání mf zesilovače. Proto jsou v napájecích přívodech žhavení a anodového napětí filtry, které nebezpečí oscilací pomohou odstranit. Filtry samy by ovšem nepomohly, kdyby konstrukce nebyla pečlivě provedena (viz Amatérská radio-technika I).

Následuje obvyklá diodová detekce a pro poslech na reproduktor nízkofrekvenční zesilovač (6BC32, EBL21). Koncový zesilovač byl později vypuštěn (příjem na sluchátka) a nahrazen elektronkou 6F31, pracující jako záznamový oscilátor.

Stavba

Vysokofrekvenční zesilovač a směšovač jsou na kostře tvaru U z pocínovaného železného plechu tloušťky 0,4 mm. Tento plech vyhoví proto, že jde na něj spolehlivě pájet i pistolovým pájedlem a přitom je dostatečně pevný. Dbáme o co nejkratší provedení spojů s minimálními montážními kapacitami (tedy žádné pravoúhlé spoje!). Provedení vf zesilovače je nejchoulostivější z celého přijímače. Objímky elektronek jsou vhodné natočeny a stínícím plechem, který je dobře připájen ke kostře, jsou od sebe odděleny anodový a mřížkový okruh.

Cívky jsou z měděného (případně postříbřeného – není nutné) drátu

o \varnothing 1,2 mm, který je dostatečně pevný. Doladují se roztahováním a stlačováním závitů.

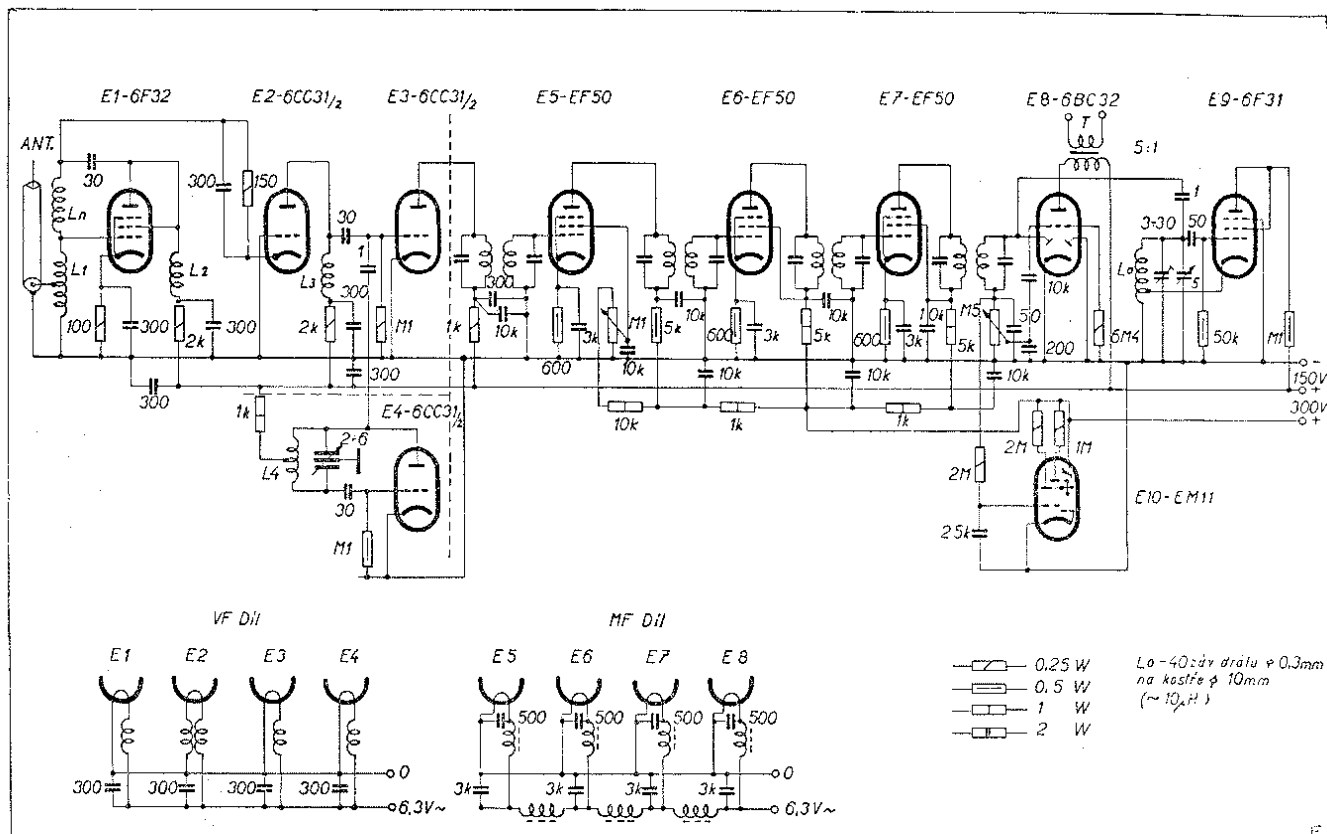
Celká konstrukce je provedena pevně, spoje řádně připájeny. Všechny blokovací kondensátory jsou 300 pF, keramické trubičkové, světle zelené. Jsou nejvhodnější pro malou indukčnost přívodů (páskové přívoody). Tlumivky ve žhavení jsou samonosné z drátu o \varnothing 0,4 mm na průměru 4 mm, délka vinutí 20 mm (závit vedle závitu).

Mnohem stabilnější je provedena konstrukce oscilátoru – vždyť na jeho stabilitě závisí stabilita celého přijímače. Ladící kondensátor má malou kapacitu (2 ÷ 5 pF), aby pásmo bylo roztaženo po celé stupnici.

Kostra vysokofrekvenčního dílu je dobře připájena ke kostře celého přijímače, která je z plechu tloušťky 0,6 mm rovněž pocínovaného, železného. Na několika místech je vyztužena tak, aby byla opravdu stabilní.

Mf transformátory mohou být libovolné. Bylo použito továrních mf transformátorů, není však problémem si je vyrobit (podrobnosti na obrázku) nebo použít mezifrekvenčních transformátorů ze zvukové části televizoru „Tesla 4001“, které jsou v prodeji. Vyhoví typ 302 (větší šířka pásma přijímače – asi 120 kHz). Všechny mf transformátory a mf ciektronky jsou v jedné řadě. Citlivost řídíme napětím na druhé mřížce prvního stupně mf zesilovače. Tlumivky ve žhavení jsou vinuty přímo na jádře M8 × 15 – vždy dva závity drátu o \varnothing 0,3 mm v jednom závitu jádra, takže počet závitů drátu je dvojnásobek počtu vylišovaných závitů na povrchu jádra. Blokovací kondensátory jsou „Sikatropy“ udaných hodnot.

Na detekčním a mf stupních není nic neobvyklého, každý si je upraví a zapojí podle vlastní úvahy. Přijímač je



doplněn indikátorem ladění (EMI1), který nám pomůže při sladování i při poslechu; není však nezbytný a je zapojen zcela obvyklým způsobem.

Uvedení do chodu

Nejdříve sladíme vř díl na střed pásma, blíže k 144 MHz, t. j. asi na 146 MHz. To provedeme nejlépe zhruba pomocí GDM, přesné sladění pak pomocí cejchovaného vř generátoru a vř elektronkového voltmetru. (Stačí však i pečlivé sladění pomocí GDM).

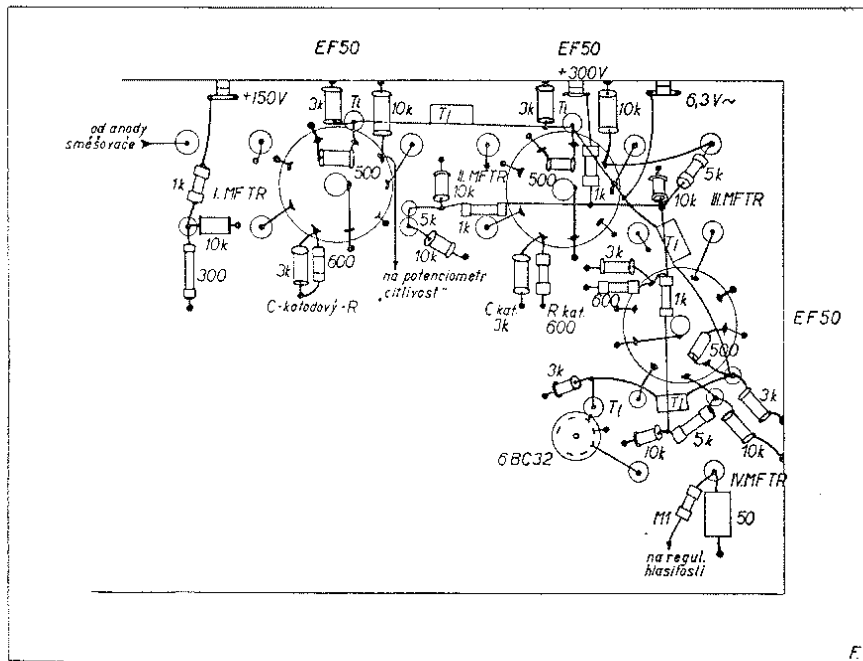
Oscilátor nyní naladíme na kmitočet o mezikřivce vyšší, s patřičnými přesahy na obou koncích pásma (na př. 153 ÷ 163 MHz). Aby měl směšovač optimální pracovní podmínky, musí mít (pro elektronku 6CC31) 3 V e_{ff} z oscilátoru na mřížce. Proto seřídíme vazbu oscilátoru se směšovačem tak, aby toto napětí bylo na první mřížce směšovací elektronky 6CC31. Pro mřížkový svod směšovače 100 k Ω je správná hodnota mřížkového proudu směšovací elektronky 30 μ A.

Sladování mf zesilovačů na kmitočtech 10 MHz a vyšších

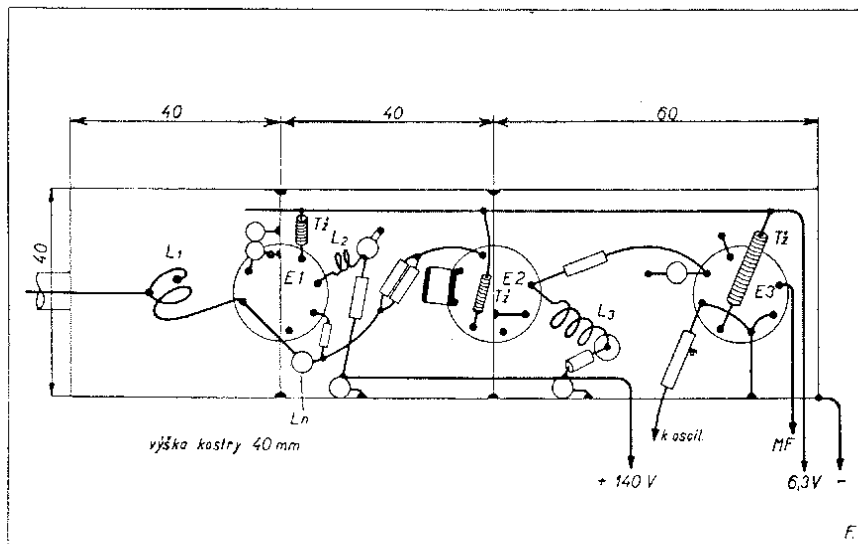
Postup sladování je shodný s postupem sladování obvyklých mf zesilovačů z rozhlasových superhetů. Sladování rovněž začínáme od posledního mf transformátoru. Na výstup (t. j. místo sluchátek či reproduktoru) připojíme st voltmetr (na př. „Avomet“). Pomocí nf vysílací (modulovány) naladíme na žádaný mf kmitočet a připojíme na anodu nebo lépe řídící mřížku poslední mf elektronky. Jelikož nám však jedna polovice mezifrekvenčního transformátoru ovlivňuje druhou (resp. její naladění), odstraníme tento vliv tím, že primár mf transformátoru utlumíme malým odporem, nebo rozladíme kapacitou, kterou připojíme paralelně k cívice polovice transformátoru. Druhou cívku sladíme na maximální výchylku voltmetru a rozladovací kapacitu (odpor) připojíme paralelně k druhé cívice a sladíme cívku první. Přejdeme na další mf trafo: Zdroj kmitočtu připojíme na první mřížku předposlední mf elektronky, opět rozladíme první půlku mf transformátoru přidavnou kapacitou a druhou půlku sladíme na maximum výchylky voltmetru a postup opakujeme, až máme sladěn celý mf zesilovač. Podobně jdou sladovat i vf zesilovače (s transformátorovou vazbou) na vyšších kmitočtech (50 MHz). Toto je nejjednodušší a nejspolehlivější způsob. Sladujeme-li totiž mezifrekvence bez použití tohoto postupu, normálním způsobem, pak není zaručeno, že je mf zesilovač správně sladěn na maximální výkon. Jednotlivé obvody se totiž navzájem ovlivňují a nedovolí tak přesné sladění.

Na sladění stačí jakýkoli modulovaný pomocný vysílač s děliči vf napětí na výstupu a st volmetr (na př. Avomet). Nakonec podotýkám, že tento postup lze použít jen u mf a vf zesilovačů s transformátorovou vazbou; pro jednoduché okruhy nejde použít (vyplyvá to již z textu).

Po sladění mf zesilovače zkontrolujeme případně šířku pásma. Při malé šířce pásma bud transformátory trochu rozladíme nebo utlumíme odpory. (První způsob je však lepší). Při velké šířce pásma nezbyvá nic jiného, než vyměnit nebo převínout mf transformátory, nebo



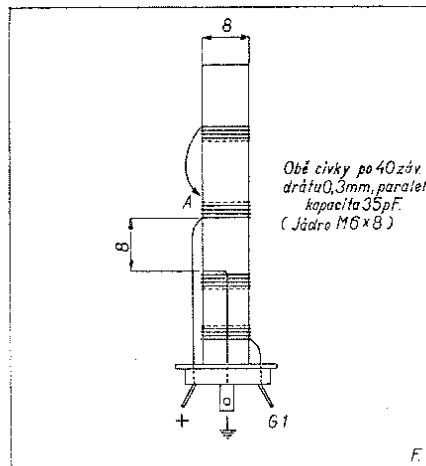
Rozložení součástí mf zesilovače 10,7 MHz.



zvěšit jejich kapacity. Je-li mf zesilovač v pořádku a nekmitá, zapneme celý přijímač. Může se stát, že nyní nám přijímač bude kmitat, i když jednotlivé díly nekmitaly; nezbyvá tedy nic jiného než zjistit, která elektronka kmitá. Přesvědčíme se o tom postupným vytahováním elektronek počínaje od vf zesilovače směrem ke koncovému stupni. Po zjištění stupně teprve odstraňujeme závadu. Šum přijímače (při regulátoru citlivosti i hlasitosti naplno) je značný—je to způsobeno značným zesílením mf zesilovače.

Jednoduchou zkouškou chodu vř zesi-
lovače je vytažení elektronek E1 a pak
E2. Šum musí vždy značně (!) kles-
nout. Ne-li, pak nám tyto elektrony
vůbec nezesilují a slaďujeme znovu.

Antennní vazbu seřídíme až při praktickém provozu. Pro 70Ω sousosý kabel vyhoví odbočka asi v $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ od spodního konce cívky.



Provedení mf transformátoru

Vstupní citlivost je o málo horší než $1\mu\text{V}$ na středním kmitočtu, t. j. na 146 MHz. Zesílení celého přijímače (při citlivosti a hlasitosti naplno a signálu $1,5\mu\text{V}$ na vstupu) je málo přes 130 dB, t. j. asi $3,2 \cdot 10^6$ (rozumí se s tím napětové zesílení). Při měření bylo použito

Stavba přijímače je dosti náročná a nedoporučuji ji tomu, kdo nemá alespoň základní znalosti ve stavbě VKV přístrojů; ale i pečlivá práce méně zkušeného přinese jistě dobré výsledky.

Cívka	Záv.	Ø drátu	Ø cívky	Délka přívodů	Délka vinutí
L ₁	3	1,2 mm	15 mm	2 × 10 mm	10 mm
L ₂	3	1,2 mm	7 mm	2 mm, 3 mm	6 mm
L ₃	3	1,2 mm	7 mm	5 mm, 3 mm	6 mm
L _n	12,5	0,6 mm	10 mm	10 mm, 3 mm	vinuto těsně závit vedle závitu

Pro příjem stabilních signálů A3, A2 nebo dokonce A1 v pásmu 144 MHz se hodí jen superhety s dvojitým nebo i trojitým směšováním. Nejschůdnější cestou pro amatéra, který si pro toto pásmo konstruuje přijímač, je konvertor k dobremu komunikačnímu přijímači. Jednoduchý konvertor, jehož zapojení vidíme na obrázku, používají s velmi dobrým výsledkem F9LL, F8XT a F8JD. Přístroj nemá vío předzesilovač a antena je vázána přímo na mřížkový obvod souměrného směšovače s elektronikou 6J6. Injekce z oscilátoru je zavedena do katody 300 ohmovou linkou. Mřížkový a anodový obvod směšovače má být konstruován tak, aby nebyla porušena souměrnost zapojení. Ladicí kondensátory $C1$ a $C2$ mají kapacitu 2×8 pF. Kondensátor $C1$ může být nahrazen vzduchovým trimrem $3 \div 30$ pF. Resonance obvodu $L1/C1$ se jím nastaví na střed pásma, při čemž se indukčnost cívky upraví tak, aby kapacita $C1$ pro požadovanou resonanci byla jen o několik pF větší, než je jeho počáteční kapacita.

Mezifrekvenční kmitočety, na něž je naladěn vlastní přijímač, volí F8JD 14 MHz, F8XT 29,7 MHz. Kmitočety 29,7 MHz má výhodu menšího interferenčního rušení signály tohoto základního kmitočtu. Oscilátor, osazený elektronkou 12AT7 nebo ECC81, pracuje

Cívka L_1 má 6 závitů posříbřeného měděného drátu o \varnothing 1 mm, navinutých na \varnothing 12 mm se středním vývodem. Antenní vazební cívka L_a má 2 závitů symetricky umístěné ve středu cívky. Vazba může být hodně těsná, tím se ještě o něco zvýší citlivost přístroje. Cívka L_2 má 4 závitů měděného drátu o \varnothing 2 mm, navinuté na \varnothing 12 mm. Vazební cívka L_v má 1 ÷ 2 závitů a její vazbu s L_2 je třeba nastavit na nejvhodnější injekci. Obvod L_3/C_3 může být konstruován libovolně; naladěn je na zvolený kmitočet mezifrekvence. Vazební cívka L_p má 3 nebo i více závitů, podle impedance vstupu přijímače, který je za konvertor připojen. Zatím co ladící kondensátor C_1 může být nastaven trvale na střed pásma a obvykle nevyžaduje doladování, jelikož Q obvodu je vzhledem k těsné vazbě s antenou nízké, vyžaduje C_2 , jímž provádíme ladění, co nejmenší převod.

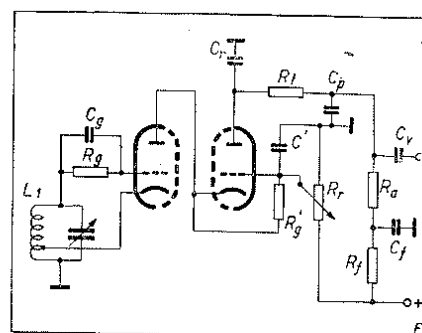
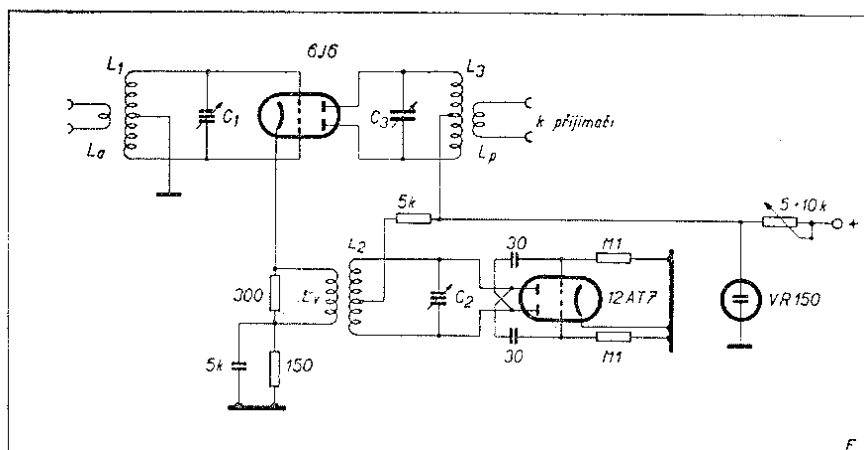
S tímto konvertorem dosáhli jmenování amatérů velmi dobrých výsledků v řadě dálkových spojení se sousedními státy.

Podle Radio REF 1/56.

V časopise Nachrichtentechnik č. 2/56 popisuje G. Mangelsdorff zajímavé zapojení audionu, jež se vyznačuje velkou citlivostí a selektivitou, při čemž je nízký i šum a ovlivňování kmitočtů ladícího obvodu nastavením zpětné vazby. Pro svou jednoduchost je toto zapojení zvláště vhodné pro začátečníky-posluchače, kteří si chtějí pořídit prostý přijímač pro poslech na amatérských pásmech. Audion běžného zapojení pracuje na krátkých vlnách nespokojivě, protože s každou změnou nastavení zpětné vazby se značně posunuje i kmitočet ladícího obvodu a tím je znesnadněno vyladění žádaného signálu. Popisovaný audion právě touto nepřijemnou vlastností netrpí, díky kaskadovému zapojení dvou triodových systémů. O tomto zapojení je známo, že jeho zesílení se rovná jak v oboru nízkých tak vysokých kmitočtů pentodě, zato však nízkým šumem je rovnocenné triodě.

Znárodně zapojení pracuje s elektronovou zpětnou vazbou, jež velmi málo ovlivňuje kmitočet nastavený indukčností L_1 a otočným kondensátorem. Vazba s antenou může být vzhledem k příznivým vlastnostem tohoto audionu upravena velmi volně, což se projeví zlepšenou selektivitou. C_g a R_g je obvyklá detekční kombinace. Obě elektronky jsou vázány galvanicky. R_g' je mřížkový svod druhého systému, přes C' je mřížka vysokofrekvenčně uzemněna. R_t slouží jako tlumivka k zadržení vř zbytku a spolu s C_p tvoří dolnofrekvenční propust pro tónové kmitočty. R_f a C_f je normální filtr v napájecím přívodu. Napětí tónového kmitočtu, získané spádem na R_a , se přivádí do následujícího vř zesilovače vazebním kondensátorem C_n .

Zpětná vazba je zavedena na odbočku L_1 z R_7 a C_7 . L_1 a C_7 mají pevnou hodnotu a řízení se provádí jen změnou nastavení R_7 . Zpětnou vazbu je možno řídit i změnou C_7 nebo změnami anodového proudu. Je možné také R_7 vynechat a udělat proměnný R_7^2 . V praxi se však ukázalo, že nejvýhodnější je znázorněné zapojení, že nasazuje kmity velmi měkce a posouvá kmitočty jen neznatelně. Nasazení zpětné vazby nevyvolává pískání a pozná se jen změnou zabarvení tónu.



ANTENA „GROUND-PLANE“

Jan Šíma, OK1JX, mistr radioamatérského sportu

Články [1] a [2] seznámily Amatérské radio své čtenáře s výtečnými více-pásmovými vertikálními antenními systémy, vytvořenými v zahraničí v posledních letech; zejména systém „SP3PK“ zasluhuje pozornost všech našich stanic, které hodlají zlepšit nebo začít práci na dálkových pásmech (viz [2]). Oběma těmito články jsme však tak říkajíc přeskočili obecnou školu a vstoupili rovnou do nejvyššího ročníku techniky – československým amatérům, kromě těch několika málo, kteří mají možnost a jazykové schopnosti nepřetržitě sledovat světový radioamatérský tisk, chybí totiž znalost výtečné jednopásmové vertikální anteny „Ground-Plane“ (čti *ground plejn*; nadále GP), na níž jsou systémy W8LVK i SP3PK založeny.

Vraťme se proto do té přípravy a seznámme se s touto nenáročnou antenou, jejím vznikem, vlastnostmi, výpočtem a konstrukcí, a případně ji i vyzkoušejme prakticky – stojí za to!

Vznik anteny GP lze odvodit třemi způsoby; probereme-li si je všechny, pochopíme tak princip „na beton“, a kromě toho nám každý otevře trochu jiný pohled na různé aplikační možnosti [3], [4].

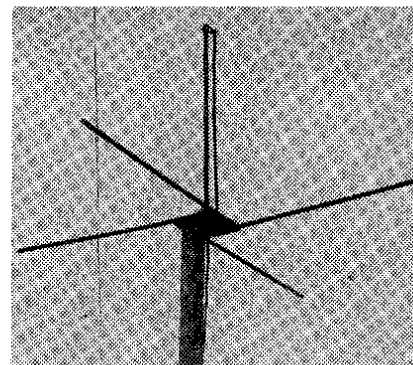
Především si představme půlvlnný dipól ve volném prostoru. Proložíme-li jeho středem, v bodu nejmenšího napětí, rovinu kolmou k dipólu, dostáváme rovinu nejen mechanické, ale i elektrické symetrie dipólu. Postavíme-li celý útvar tak, že dipól je svislý a rovina vodorovná, nahrazuje nám rovina po elektrické stránce zem (ground-plane = zemní rovina) a dolní půlka dipólu může být vypuštěna. Je-li zemní rovina provedena z kovu dobré vodivosti, pracuje horní čtvrtvlnný radiátor, „unipól“, proti dobré zemi; a máme-li zemní rovinu tvar kruhové desky o poloměru $\lambda/4$, dostáváme rezonující, optimální zem – a celek je naše antena GP.

Nyní si představme běžný vertikální dipól, jak jsme ho používali kdysi na 50 MHz (obr. 1a). Ponecháme-li horní půlku dipólu ve formě tyče, k němuž je připojen střední vodič napájecího koaxiálního vedení, které však nyní vedeme svisle dolů, a dolní půlku dipólu, spojenou se stínícím pláštěm koaxiálního ka-

belu, nahradíme trubkou délky čtvrt vlny, navlečenou na napájecí kabel, ale od něj izolovanou, dostáváme starou známou rukávovou antenu, používanou u nás dost často na VKV až do doby zavedení horizontální polarisace (obr. 1b). Teď nahradíme trubku, tvořící dolní polovinu rukávového dipólu, kuželem, jehož povrchová přímka stále zůstává rovná délce $\lambda/4$ (obr. 1c); zvětšujeme-li nyní postupně vrcholový úhel kužele, zmenšuje se aktivní podíl dolní půlky dipólu (t. j. kužele) na vyzařování anteny, současně však roste, zjednodušeně řečeno, její pasivní pomoc vyzařování z horní půlky – nic tedy neztrácíme. Zároveň se ovšem zvětšuje i vzájemné působení obou elementů anteny a tím klesá její vyzařovací odpor; později se proto vrátíme k otázce přizpůsobení. Nikde však nestojí psáno, že by kužel musel být z plechu – stejnou službu udělá i kužel složený z tyček (obr. 1d). Zvětšíme-li vrcholový úhel kužele až na 180° , dostáváme – antenu GP (obr. 1e). Ani tady nemusí být zemní plocha plná; někteří zahraniční výrobci, kteří antenu GP nabízejí pro profesionální, hlavně mobilní služby, provádějí zemní rovinu ve formě kruhu s několika paprsky (obr. 1f), lze však vypustit i vnější kruh a utvořit zemní rovinu pouze z paprsků délky $\lambda/4$. Postačující počet paprsků podle základní práce J. S. Browna [5] je čtyři. Takto vzniklou definitivní formu anteny GP vidíme na obr. 1g.

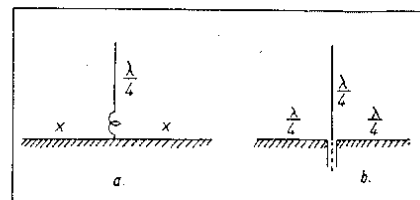
Třetí cesta k našemu cíli vede od anteny Marconiho, t. j. vertikálního radiátoru délky $\lambda/4$ (nebo lichého počtu čtvrtvln), pracujícího přímo proti zemi a napájeného v uzlu napětí, t. j. u paty. (Obr. 2a.) Této anteny používá většina rozhlasových stanic, jež, jak známo, musejí i podle zákona instalovat dokonale zemní systém; ten se provádí jako pole zakopaných, paprscitě od paty stožáru vedených vodičů délky $\lambda/4$ (obr. 2b.) Představíme-li si celý tento – na naše požadavky ovšem poněkud rozměrný, hi – systém vykopaný ze země a umístěný na vhodné místo ve volném prostoru, dostáváme – antenu GP.

Máme tedy rezonující vertikální vyzařující systém, pracující – a to je třeba podtrhnout – vždy a za všech okolností

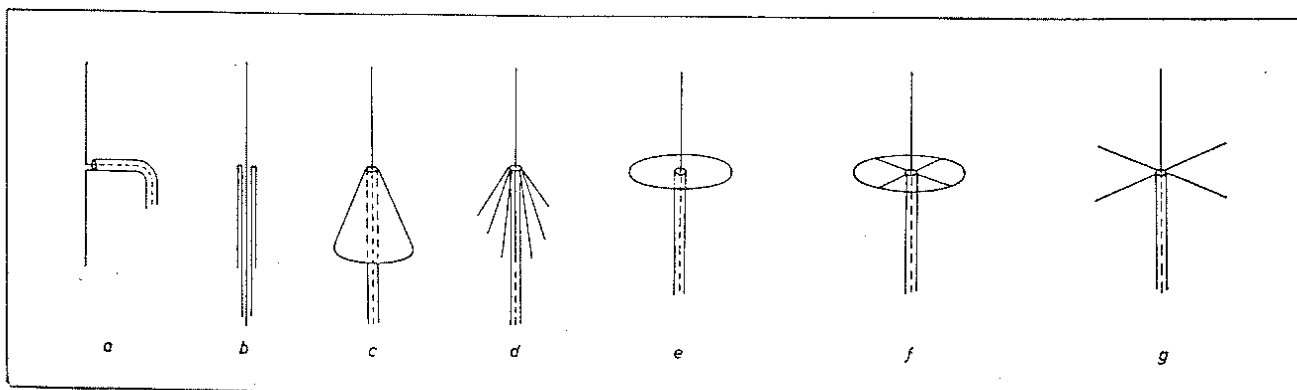


Antena GP pro pásmo 86 MHz.

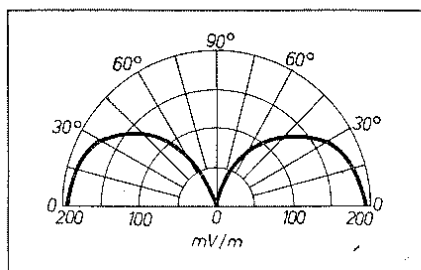
proti dokonalé zemi. Vertikální polarisace je pro dálková spojení výhodná, stejně tak i nízký vyzařovací úhel (obr. 3). Odpadají laloky energie, vyzářené dipólem zbytečně do prostoru pod vysokým vyzařovacím úhlem; tím ovšem bude účinnost GP pro „short-skip“ nízká – ale uvažujeme přece antenu pro dálková spojení, a budeme-li ji používat na VKV, žádáme také jen přízemní vlnu. Všemřerový horizontální vyzařovací diagram má rovněž něco do sebe: odpadá sice svazkování vyzářené energie, které nám dávají směrové systémy, ale pro běžný dálkový provoz a pro některé DX závody je všesměrový diagram výhodnější než jednosměrový. Obvykle totiž na vysílání antenu i posloucháme; a jsou-li podmínky šíření takové, že současně přicházejí stanice z různých směrů, slyšíme na směrový systém signály jen z hlavního směru anteny, a i naši všeobecnou výzvu uslyší – theoreticky – zase jen stanice v jednom směru. V praxi se ovšem směrovky projevují různě; ale



Obr. 2. Vývoj anteny GP z anteny Marconi: a – antena Marconi pracuje proti bezrozměrné zemní rovině (x), b – vymezením elektrické země na kruhovou plochu o poloměru $\lambda/4$ dostáváme ekvivalent anteny GP.



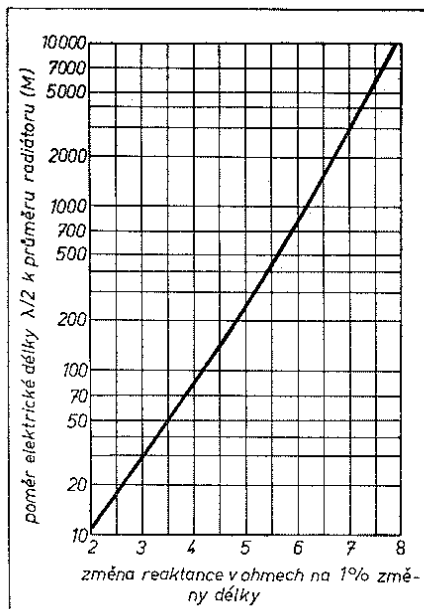
Obr. 1. Postupný vývoj anteny GP z vertikálního dipólu rozvinutím jeho dolní půlky: a – vertikální dipól, b – rukávový dipól, c – dolní čtvrtvlna rozvinutá v kužel, d – kužel z c nahrazen tyčkami, e – dolní čtvrtvlna přechází ve vodorovnou kruhovou zemní rovinu, f – zemní rovinu elektricky plně nahrazuje obvodový kruh s paprsky, g – vypuštěním obvodového kruhu dostáváme nejběžnější formu anteny GP, kde zemní rovinu tvoří pouze vodorovné paprsky.



Obr. 3. Vertikální směrový diagram anteny GP ukazuje její výhodnost pro dálkové spojení a pro spojení do obvodu viditelnosti; pro „short-skip“, t. j. dosah získaný odrazem energie vyzářené pod vysokým úhlem, se proto antena GP hodí špatně, tato vlastnost se však mění ve výhodu tenkrát, kdy je poslech vzdálených stanic rušen současně přicházejícími signály s pásma „short-skipu“.

kdo zná z našich posledních Polních dnů, jak často se stanice neslyší jen proto, že se náhodou hlavní směry jejich směrovek neprotly, uzná oprávněnost úvahy otištěné asi před třemi roky v QST, kde se doporučovalo poslouchat nejprve na všesměrový systém, a teprve po zachycení stanice zlepšit poslech přepnutím na směrovku. Docházíme tedy k závěru, že v závodech typu ARRL, kde všechny protějšky jsou od nás v poměrně nevelikém horizontálním směrovém úhlu, bude výhodnější směrovka (i fixní!), kdežto na př. ve WW DX testu, pořádaném vždy v říjnu časopisem CQ, využijeme s výhodou všesměrovosti anteny GP.

Skutečnost, že GP pracuje vždy proti ideální zemi, znamená, že jsme zbaveni obvyklého problému zavěsit antenu co nejvýše. Postačí, když ji umístíme tak, aby v jejím poli nebyly žádné stínící nebo absorbující předměty (komíny, husté stromy a pod.). V ideálním případě se



Obr. 4. Změna reaktance v ohmech v závislosti na změně délky radiátoru ve čtvrtlnné anteně GP (platí též pro anteny Marconi). Při prodloužení anteny nad rezonanční délku je reaktance induktivní, při zkrácení je kapacitní. Křivka je přesná pro změny do 10 % od rezonující délky. Pro půllnné radiátory je změna dvojnásobná.

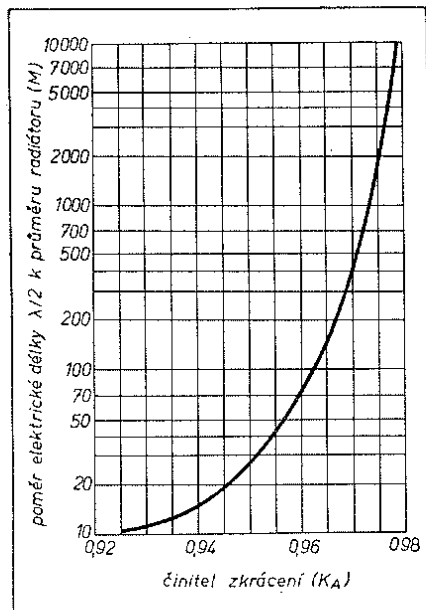
má zachovat zásada, že zemní rovina má být tak vysoko, aby koaxiální napájecí kabel mohl jít alespoň v délce čtvrt vlny svisle dolů; neznamená však zvláštní zhoršení, vedeme-li jej přímo od paty radiátoru vodorovně, t. j. směrem osy pravého úhlu, sevrného kterýmikoli dvěma vodorovnými paprsky GP. Z toho vyplývá, že můžeme umělou zemní rovinu umístit i velmi nízkou nad skutečnou zem, nebo přímo na ni, nebo ji dokonce, jako rozhlasové stanice, i do země zakopat. To se nám bude hodit zvláště pro konstrukci anten GP pro delší kmitočty, na př. 7 MHz; vždyť v zahraničí dnes není neobvyklá ani GP antena pro pásmo 3,5 MHz, t. j. s radiátorem vysokým 20 m.

Z obr. 4, kde je zakreslena změna reaktance anteny GP v ohmech na 1 % změny délky při různých průměrech radiátoru, vyplývá i značná širokopásmovost anteny GP [6]. Při použití skládaného unipólu, jak o něm budeme mluvit později v části věnované přizpůsobení, bude širokopásmovost ještě mnohem lepší (pramen [5], zabývající se ovšem touto antenou s hlediska použitelnosti pro profesionální mobilní služby, udává pro složený radiátor širokopásmovost 1 : 1,45 při max. poměru stojatých vln 1,5!).

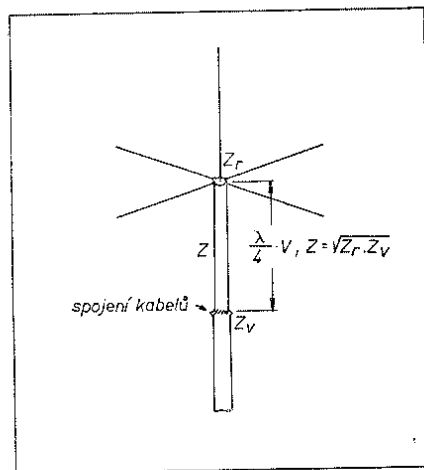
Výpočet prvků anteny GP je jednoduchý. Pro čtvrtlnný radiátor platí vzorec

$$L_r = \frac{75 \cdot K_a}{f} \text{ [m, MHz]},$$

kde K_a je zkracovací činitel pro radiátor, daný M , t. j. poměrem elektrické délky půlvlny k průměru vodiče, použitého na radiátor; spočteme tento poměr podle materiálu, který máme k dispozici, a čteme příslušné K_a z diagramu v obr. 5. Náзор na správnou délku vodorovných paprsků se s dobou měnil – podle [5] byl optimální 0,25 λ nebo delší, podle [4] byl uvažován 0,28 λ , nyní se, podle [6], počítá stejně jako radiátor, pouze zkracovací činitel se bere individuální, K'_a , použije-li se na paprsky



Obr. 5. Činitel zkrácení radiátoru jako funkce poměru elektrické délky půlvlny k průměru použitého vodiče (M).



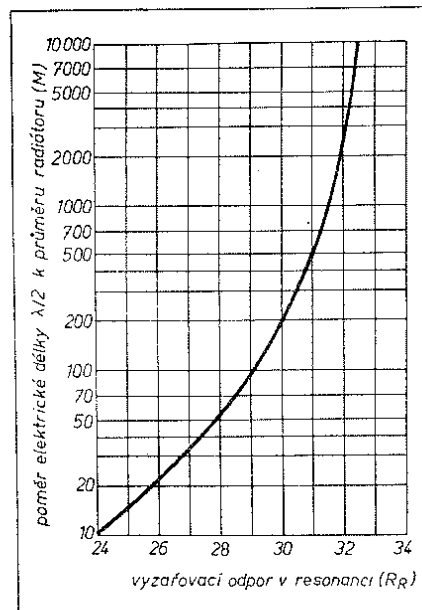
Obr. 7. Přizpůsobení anteny GP vložení čtvrtlnného transformátoru.

vodiče jiného průměru než na radiátor (zejména u GP pro delší pásma, kde často používáme drátu):

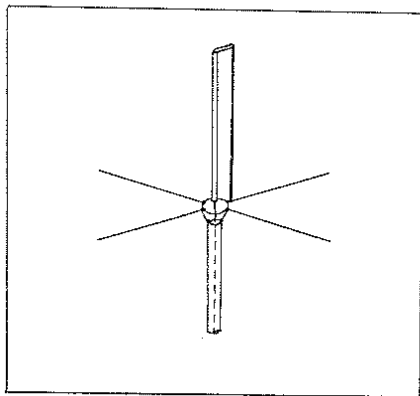
$$L_p = \frac{75 \cdot K'_a}{f} \text{ [m, MHz]}.$$

Vyzařovací odpor anteny Z_r závisí opět na poměru M ; pohybuje se zhruba mezi 28 a 32 Ω a je udán diagramem v obr. 6. Tak nízkou hodnotu ovšem musíme přizpůsobit impedanci napájecího vedení, pro něž prakticky bez výjimky používáme koaxiálních kabelů o impedanci zhruba 70 Ω ; skutečnou hodnotu impedance Z_v kabelu, který chceme použít, změříme s postačující přesností metodou, uvedenou zde kdysi R. Lenkem [7]. Nyní tedy známe Z_r i Z_v , zbývá zvolit vhodnou metodu přizpůsobení.

K dispozici máme tři přizpůsobovací způsoby. První, u nás ovšem sotva použitelný, užívá čtvrtlnného transformátoru, t. j. vkládá mezi bod napájení anteny a vlastní napájecí vedení kus koaxiálního kabelu o impedanci $Z_t = \sqrt{Z_r \cdot Z_v}$ dlouhý 75 $\cdot V$ (kde V je



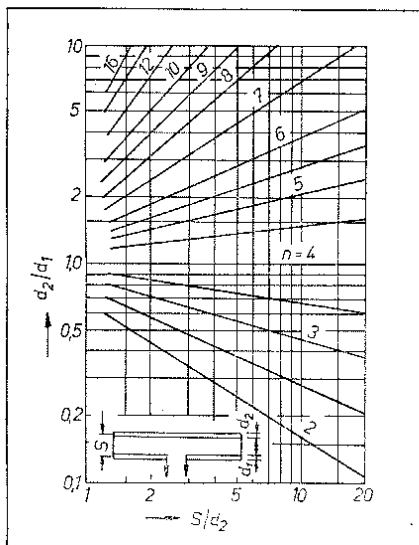
Obr. 6. Vyzařovací odpor čtvrtlnné anteny GP (nebo uzemněné) jako funkce poměru M . Výsledek platí jen pro rezonanční délku radiátoru.



Obr. 8. Přizpůsobení anteny GP skládaným unipólem.

rychlostní součinitel kabelu použitého na transformátor (obr. 7). Pro obvyklé hodnoty Z_c a Z_v se používá se slušnou přibližností kabelu o impedanci 50 Ω , který však, pokud je, pisateli známo, u nás není k dispozici; saháme proto po některé z ostatních dvou metod.

Druhý způsob vychází ze skutečnosti, že impedanci v bodě napájení lze snadno transformovat nahoru použitím radiátoru složeného, při čemž se skládaný unipól chová zcela stejně jako skládaný dipól, jak ho běžně užíváme ve směrovkách typu Yagi. Transformační poměr se rovná dvojnásobku počtu vodičů skládaného radiátoru tehdy, jsou-li shodného průměru; je-li napájený vodič tenčí než ostatní, je transformační poměr větší, v opačném případě je menší než dvojnásobek počtu vodičů. Konečně závisí převod i na rozteči os vodičů, již lze transformační poměr nastavit jemně. Máme tedy k dispozici matematicky dokonale zvládnutý způsob, jak přesně přizpůsobit – a to v jakékoli aplikaci, nejen v případě, kterým se právě obíráme – dvě libovolné impedance. Naším úkolem je přizpůsobit $Z_r = 32 \Omega$ na $Z_v = 75 \Omega$; transformační poměr je 2,3, tedy menší než 4. Radiátor bude proto složen ze dvou vodičů, z nichž napájený bude



Obr. 9. Diagram pro stanovení transformačního poměru při nestejných průměrech vodičů v skládaném dipólu nebo unipólu. d_2/d_1 je poměr průměru vnějšího vodiče k průměru vnitřního vodiče, S/d_2 je poměr rozteče os vodičů k průměru vnějšího vodiče.

tlustší, vnější tenčí a vodič spojen s paprsky tvořícími zemní rovinu (obr. 8). Protože obvykle vycházíme z materiálu, který právě máme k dispozici, bude proměnnou složkou, již nastavíme transformační poměr naprosto přesně, vzdálenost mezi vodiči; k výpočtu použijeme diagramu podle obr. 9 (prameny [8], [9]). Jak jsme se již zmínili výše, máme při tomto způsobu přizpůsobení vedle přesnosti a ovladatelnosti ještě výhodu větší širokopásmovosti, protože dva vodiče se chovají jako jeden o větším průměru.

Třetí způsob, uváděný teprve v posledních třech letech (a autorem dosud nevyzkoušený), transformuje impedanci v napájecím bodě paralelně připojeným induktivním přizpůsobovacím členem při současném zkrácení radiátoru (obr. 10, pramen [6]). Přizpůsobovací člen tvoří kus koaxiálního kabelu, spojeného na vnějším konci do zkratu; jeho délka závisí na vlastnostech použitého kabelu, na vyzařovacím odporu anteny a na změně reaktance v závislosti na změně délky radiátoru.

Celý výpočet anteny lze nyní shrnout v tyto úkony:

1. Ze vzorce $150/f$ spočteme elektrickou délku půlvlny. Tu vydělíme průměrem vodiče, který použijeme na radiátor a dostaneme poměr M ; tedy

$$M = \frac{15000}{f \cdot d} \text{ [MHz, cm]}.$$

2. S použitím M zjistíme zkracovací činitel K_a a dosazením do vzorce $150 \cdot K_a/f$ obdržíme délku radiátoru L_r .

3. Stejným postupem zjistíme skutečnou délku vodorovných paprsků (měří se od osy radiátoru ke konci paprsku) L_p ; použijeme-li na paprsky vodičů jiného průměru, dosazujeme do vzorce pro délku individuální zkracovací činitel K'_a , pro nějž separátně spočteme poměr M' .

4. S použitím M vyhledáme hodnotu vyzařovacího odporu z obr. 6.

Dále pokračujeme podle toho, které metody přizpůsobení chceme použít. Při transformaci skládaným radiátorem postupujeme takto:

5. Dělením Z_v/Z_r spočteme žádaný transformační poměr.

6. Dělením průměru vnějšího vodiče průměrem napájeného vodiče dostaneme poměr, který použijeme pro svislou osu diagramu obr. 9.

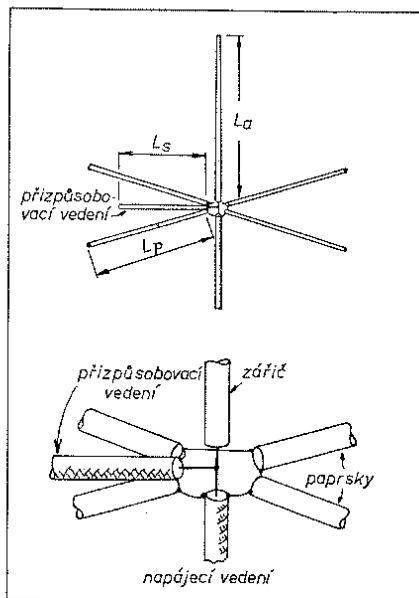
7. Na vodorovné ose čteme pod průsečíkem poměru z odst. 6 s přímkou, označenou hledaným transformačním poměrem, číslo, které násobíme průměrem vnějšího vodiče; výsledek je hledaná rozteč středů obou vodičů.

Při užití metody přizpůsobení paralelním induktivním členem (vhodná zejména pro delší pásma, na př. 7 MHz, kde by skládaný unipól příliš zvyšoval náklady a znesnadnil mechanickou konstrukci) musíme vhodně upravit hodnoty získané podle odstavců 1. až 4., protože se změnil zkrácení anteny, na němž tato metoda stojí. Postupujeme takto:

5. Zjistíme skutečný vyzařovací odpor po patřičném zkrácení anteny:

$$R_o = R_r - \frac{Z_i}{4 \cdot R_r} \Omega,$$

kde R_o je vyzařovací odpor po zkrácení radiátoru a Z_i impedance kabelu, kterou máme přizpůsobit.



Obr. 10. Přizpůsobení zkrácením radiátoru a paralelním induktivním přizpůsobovacím členem.

6. Potřebná kapacitní reaktance X_r ve zkráceném radiátoru je

$$X_r = S \cdot R_o \Omega, \quad \left[S = \sqrt{\frac{Z_i}{R_o} - 1} \right]$$

7. Zjistíme délku zkráceného radiátoru, která nám dá potřebnou kapacitní reaktanci:

$$L_r = \frac{75 \cdot K_r \cdot K_b}{f} \text{ [m, MHz]}$$

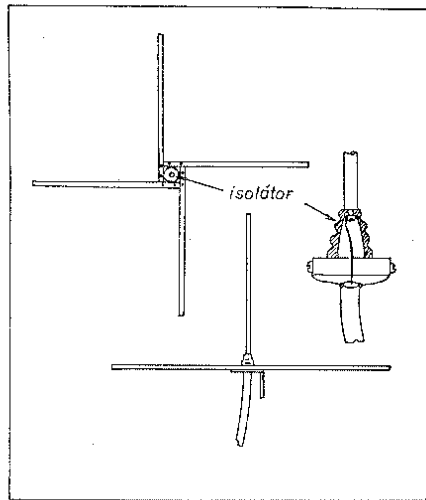
kde L_r je hledaná délka radiátoru a další zkracovací činitel K_b je

$$K_b = 1 - \frac{X_a}{100 \cdot K_x},$$

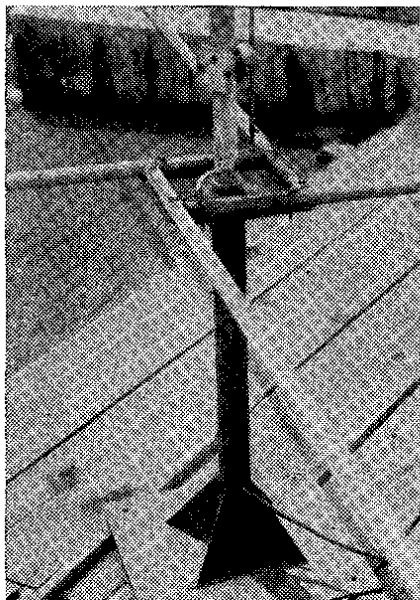
při čemž K_x je změna reaktance na 1 % změny délky radiátoru, zjištěná z diagramu v obr. 4.

8. Nakonec ještě spočteme délku induktivního přizpůsobovacího členu L_s . K tomu potřebujeme nejprve znát, jakou induktivní reaktanci X_s musí přizpůsobovací člen mít:

$$X_s = \frac{Z_i}{S} \Omega.$$



Obr. 11. Provedení paty anteny GP pro pásmo 28 MHz nebo vyšší.



Detail provedení paty anteny GP pro pásmo 21 MHz.

Hledaná délka přizpůsobovacího členu L_s je

$$L_s = \frac{83,3 \cdot V \cdot L}{f} [\text{cm, MHz}]$$

kde V je rychlostní součinitel koaxiálního vedení, použitého pro přizpůsobovací člen a L délka členu, majícího požadovanou X_n , v elektrických stupních; L se tedy rovná úhlu, jehož tangenta je X_s/Z_s , kde Z_s je impedance koaxiálního kabelu, použitého pro přizpůsobovací člen.

Mechanická konstrukce anteny GP závisí na tom, pro jaké pásmo ji chceme zhotovit a jaké tedy budou její rozměry. Celkem jednoduchý úkol, jde-li o pásmo nad 30 MHz, kde není nebezpečí pronášení paprsků ani mechanického rozkmitání trubky radiátoru při větru; k samonosnosti radiátoru postačí, aby byl dostatečně pevně zasazen do vhodné konstruované patní izolátoru (ten nemusí být keramický, protože je v bodě malé impedance). Je-li radiátorem složený unipól, jehož vnější člen je, jak jsme si již řekli, přišroubován ke kovové patní desce a tím vodivě spojen s vodorovnými paprsky, je mechanická pevnost radiátoru podstatně větší. Takto je konstruována antena GP pro 86 MHz (původně byla pro 50 MHz), zobrazená na snímku se střechy OK1KAA, otiskném vedle nadpisu tohoto článku; výkresy provedení paty této konstrukce, čerpané z [4], jsou na obr. 11.

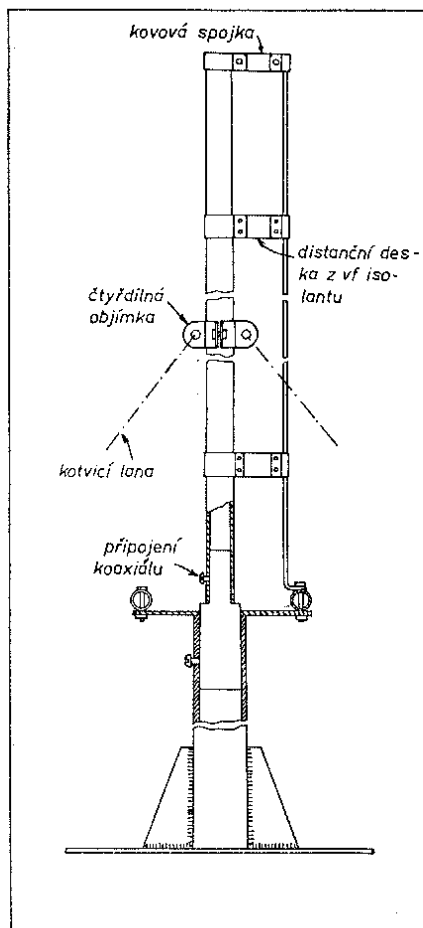
Obdobně samonosnou konstrukci lze ještě provést pro pásmo 28 MHz, protože ani zde ještě nedojde, při použití vhodných průměrů trubek, k ohýbání nebo rozkmitání prvků; antena pro toto pásmo je tedy na hranici konstrukčních provedení.

Anteny pro pásma delší však již předpokládají konstrukci důkladněji zpevněnou. Příklad jednoho takového možného provedení pro pásmo 21 MHz, vzniklého v OK1KAA loni na podzim a bezvadně ověřeného několika větrnými bouřkami, je zobrazen na fotografii celé situace anteny, fotografickém detailu provedení paty a nosné konstrukce

a v nákresech (obr. 12 a 13). Provedení je vhodné i pro pásmo 14 MHz a případně i pro antenu SP3PK, popsanou v článku [2].

Základní myšlenkou této konstrukce je využití kotev radiátoru zároveň i pro zavěšení paprsků zemní roviny. Způsob se ukázal tak pevným sám o sobě, že ani nebylo nutno přišroubovat základní desku nosné trubky k podlaže můstku na střeše, na němž antena stojí.

Nosná konstrukce je provedena takto: k železné nosné trubce o průměru 60 mm je přivařena dole čtvercová základní deska ze železného plechu; spojení je zpevněno přivařením čtyř železných trojúhelníků, které současně zajišťují kolmost nosné trubky k základní



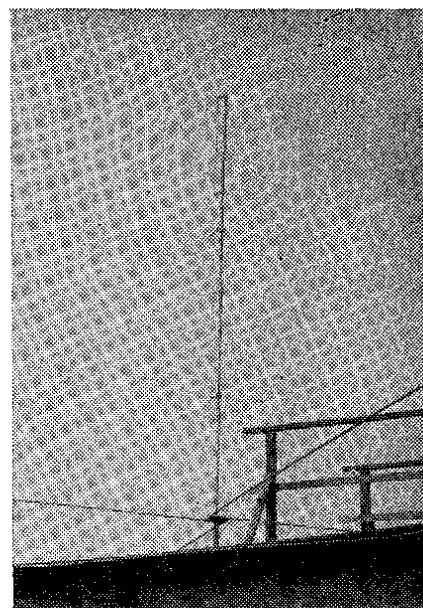
Obr. 12. Detaily provedení paty, skládaného radiátoru a nosné trubky anteny GP pro pásmo 21 MHz.

desce. Na horním kopci trubky je k ní přivařena čtvercová železná deska, nasazená na trubku otvorem rovným vnějšímu průměru trubky. K této desce jsou přišroubovány paprsky zemní roviny, složené meandrovitě, stejně jako u konstrukce pro VKV. Protože trubky paprsků vytvářejí s patní deskou jakousi miskou, kde se může držet voda, je dobře základní desku několikrát provrtat, aby voda mohla vytékat. Patní izolátor anteny je proveden z tyče z PVC, osoustružené na vnitřní průměr nosné trubky a pak osazené na vnitřní průměr napájené trubky radiátoru; izolátor je v nosné trubce upevněn šroubem M6. Radiátor je na izolátoru zajištěn proti otáčení šroubem M4, umístěným hned u paty; k němu je též připojen střední

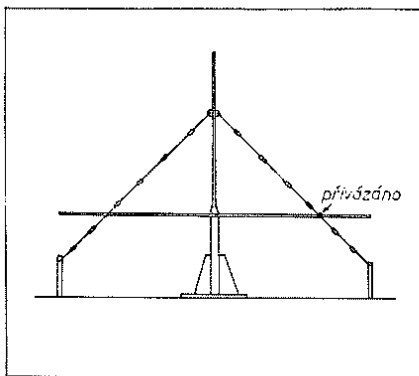
vodič napájecího kabelu. Těsně vedle něho je do patní desky zavrtán šroub, pod nějž je připojeno stínění kabelu. Tento bod je bohatě propojen drátem se všemi šrouby, připevňujícími paprsky, a celek je zalakován silnou vrstvou trolitového laku proti korozi. Koaxiální kabel je vyveden dírou v patní desce hned vedle připojovacích šroubů (na snímku paty není ještě provedeno).

Všechny trubky, i vodorovných paprsků, jsou na koncích pečlivě ucpány korkovými zátkami. Zkratový můstek na horním konci radiátoru je ohnuto z hliníkového plechu. Čtyřnásobné oko pro připevnění kotev je ohnuto a ve třech bodech snýtováno ze silného hliníkového plechu, čtvrtý spoj je stažen šroubem, aby bylo možno oko navléknout na radiátor a upevnit přibližně v horní třetině. Před utažením natočíme tuto objímku tak, aby oka pro kotvy byla umístěna právě nad vodorovnými paprsky a aby vnější vodič skládaného unipólu byl v ose jednoho z pravých úhlů, vytvořených oky. Tento vnější vodič je obvykle z trubky o průměru 8÷10 mm a sotva by tedy při své značné délce udržel mechanickou pevnost a vzdálenost vůči vodiči napájenému. Je proto nutná nějaká forma distančních izolátorů. Dobrý, i když značně „bastlířský“ způsob je tento: trolitové destičky, uříznuté na správnou velikost mezery mezi oběma vodiči, zmenšenou o jejich poloměry, jsou prostě připevněny k oběma vodičům drátkem ve všech čtyřech rozích. Po smontování je celá antena bohatě natřena neprýskajícím lakem. Nedělejte to však zaponovým lakem, jako jsme to udělali my – než zaschnul, začlo pršet, a celý nátěr děstěm krásně zbělal. Snad je to jen vada krásy; při nejmenším se to však špatně fotografuje, hi.

Kotvy jsme zhotovili z odpadového drátu 2,5 mm CuL, rozděleného vajíčkovými izolátory na neresonující díly. Každá kotva prochází těsně vedle jed-



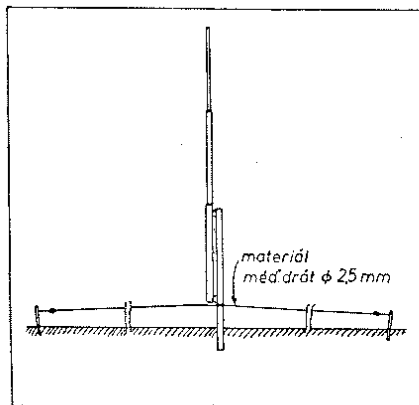
Celkový pohled na antenu GP pro pásmo 21 MHz ukazuje provedení kotevních drátů, dělených vajíčkovými izolátory na neresonující úseky. Kotvy současně nesou vodorovné paprsky zemní roviny.



Obr. 13. Využití kotev radiátoru k uchycení konců vodorovných paprsků anteny GP pro 21 MHz (nebo 14 MHz). Pro přehlednost kresleno jen pro dva paprsky.

noho paprsku, který je k ní pevně křížem krážem přivázán hedvábnou nití, po dokončení spoje také zalakovanou.

Poněvadž čtvrt vlny pro 7 MHz je jen 10 m, staví se antena GP velmi často i pro toto pásmo. Typická konstrukce je nakreslena na obr. 14. Do země se zakope několikametrový sloupek, k němuž je na izolátorech připevněn radiátor, zhotovený z teleskopicky spojených trubek (o postupně menším průměru); je obvyklé, že přechází nosný sloup polovinou až dvěma třetinami své délky. Těsně vedle paty radiátoru jsou ke sloupu připevněny paprsky, provedené obvykle z tlustého drátu nebo lanka, a zpravidla zastupující i kotvy sloupu; na vnějším konci jsou ve správné vzdálenosti přerušeny izolátory. (Šikmé vedení paprsků samozřejmě má za následek zvětšení vyzařovacího odporu na nějakou hodnotu mezi 30 až 60 Ω ; lze ji dost přibližně určit odhadem, přesné stanovení by bylo možné jen měřením poměru stojatých vln reflektometrem. Průběh závislosti vyzařovacího odporu na vrcholovém úhlu kužele lze vzít za lincární, hraniční hodnoty jsou 70 Ω pro 0° a známých nám 30 Ω pro 180°.) Není-li antena umístěna mezi příliš hustými stromy nebo budovami, provádí se tak, že její pata je těsně nad zemí a paprsky jsou nataženy vodorovně ke kolíkům nebo se paprsky zakopávají do země. Výborným patním izolátorem je pak vinná láhev s protáhlým hrdlem. Byly zveřejněny i konstrukce, v nichž byl radiátor proveden z množství na sebe postavených a po obvodu spá-



Obr. 14. Základní schéma provedení anteny GP pro pásmo 7 MHz.

jených kulatých konserv. Kdyby to snad někdo chtěl zkusit – je to levné, a konservy se teď dělají z pevného pocínovaného plechu –, provádí se to takto: Ze dvou latí přibitých na distanční prkénka se zhotoví forma, která se položí na rovnou zem. Na formu se narovnají za sebou konservy, otevřeným dnem k jedné straně. Pájdlem o velkém výkonu se celá řada konserv spájí v bodech, umístěných na povrchové přímce. Celý radiátor se pak otočí a sboduje na opačné straně, a obdobně i mezi, takže všechny konservy jsou nyní spájeny ve čtyřech bodech rovnoměrně rozdělených po obvodu. Teprve pak se provádí souvislé spájení. Takový radiátor nepotřebuje nosný sloup, musí však být dobře kotven (a nalakován).

Zbývá snad nakonec jen vysvětlit, proč tu bylo věnováno tolik místa vysloveně jednopásmové anténě. Částečné zdůvodnění bylo již v úvodním odstavci – protože se jedná o moderní, pro nás neobvyklý základní typ anteny, z něhož vycházejí v poslední době i další důležitá řešení, dvě již zde uveřejněná, jejichž dobré pochopení má tento článek usnadnit. Hlavně však proto, že antena GP sama o sobě je konstrukčně snadno řešitelná, rozhodně snáze, než směrovky, rovněž jednopásmové, a přitom svými vlastnostmi, především možnostmi naprosto bezvadného přizpůsobení, umožňuje dosažení výsledků v dálkovém provozu nemyslitelných s našimi běžnými „fuchsiemi“ a j. Je nutně lepší – i když nevýhodnější – než jakýkoli vícepásmový systém, který je jistě choulostivější a kompromisnější. Ostatně to ani s její jednopásmovostí není tak zlé, ta vyplývá z honby za přizpůsobeným napájením; při napájení laděným vedením lze i s GP pracovat na více pásmech. Význam GP pro VKV ovšem poklesl zavedením horizontální polarisace; ale v některých situacích, zejména v mobilním nasazení a při spojovacích službách, je GP mnohem výhodnější než směrovky, a ovšem jednodušší. Přesto tkví těžiště aplikace GP na kratších dálkových pásmech. A až se vám stane, jako pisateli, že vám zámořská protistanice při srovnávání opravdu bezvadné Fuchsky a GP za objektivně stejných podmínek naměří S-metrem a dokonalým přijímačem rozdíl 12 dB ve prospěch GP, řeknete si také vy, že tato antena stála za seznámení a za zkoušku.

LITERATURA:

- [1] *Svislé vícepásmové anteny (podle W8LVK). Amatérské radio, březen 1956, str. 85–86.*
- [2] *Z. Kachlicki, SP3PK: Vertikální antena pro čtyři pásma. Amatérské radio, květen 1956, str. 151–152.*
- [3] *W. Smith: Antenna Manual. Editors and Engineers, Sta Barbara, Cal., 1948, str. 225–227.*
- [4] *The Radio Handbook. Editors and Engineers. Sta Barbara, Cal., 11. vydání, 1947, str. 397–399.*
- [5] *J. S. Brown: A Folded-Unipole Antenna for Emergency Communications. Communications, November 1946.*
- [6] *The ARRL Radio Amateur's Handbook. Hartford, 33. vyd., 1956, str. 345–347.*
- [7] *R. Lenk: Jednoduché měření koaxiálních kabelů. Amat. radio, září 1952, str. 209.*
- [8] *M. Český: Televizní přijímací anteny. SNTL, Praha 1955, str. 86.*
- [9] *The ARRL Radio Amateur's Handbook. Hartford, 33. vyd., 1956, str. 320.*

Dobře hospodařit se svěřeným materiálem!

Pilník je v dílně radioamatéra velmi potřebným nástrojem, který se častým používáním značně opotřebovává. Běžný způsob obnovování vyžíhaním, novým přesekáním a opětným zakalením je dosti drahý a amatérským způsobem neproveditelný. Proto byly nalezeny jiné způsoby chemického ostření, z nichž se dnes některých hojně používá v průmyslu.

Běžné chemické roztoky, určené k leštění kovů, odleptávají nejdříve výstupky. Prohlubně zůstávají nezasazeny. Na výstupcích mořeného pilníku se však usazují bublinky vodíku, který se uvolnil během moření v lázni. Bublinky pak zabráňují dalšímu přístupu mořící kyseliny a odleptávání materiálu. Celkovým výsledkem chemického ostření je nejdříve naleptání oceli na celém povrchu a po vzniku vodíkových bublinek na výstupcích odstranění ocelových třísek, ucpávajících mezery mezi záseky. Naleptání celého povrchu pilníku způsobuje jeho zdrsnění a tím zdánlivé zvýšení odporu.

Z různých roztoků na chemické ostření pilníků se nejlépe osvědčilo leptání ve dvou kyselinách podle tohoto postupu:

1. Odmaštění pilníku v trichlorethylenu nebo jeho parách.
2. Leptání v koncentrované (50 %) kyselině dusičné HNO_3 , teplé 20 °C, po dobu asi do 5 minut.
3. Opláchnutí v tekoucí studené vodě.
4. Leptání ve směsi kyselin: 10 dílů koncentrované kyseliny sírové H_2SO_4 , 10 dílů koncentrované kyseliny dusičné HNO_3 , a 80 dílů vody, za teploty lázně 20 °C po dobu asi do 3 minut.
5. Opláchnutí v tekoucí studené vodě.
6. Neutralisace v horkém desetiprocentním roztoku sody.
7. Opláchnutí v horké vodě a řádné osušení.

Nebude-li vyčištěný pilník delší dobu používán, doporučuje se konservace olejem (před upotřebením se však musí odstranit).

Moření je nutno provádět za přístupu venkovního vzduchu nebo při řádném větrání. Zvláště při ponoření do roztoků podle bodu 2 a 4 dochází k vývinu velkého množství vodíku a jiných plynných produktů, které způsobují zpěnění lázně a mohou případně způsobit postříkání obsluhy. Je proto třeba dbát při celém pochodu zvýšené opatrnosti. Při event. postříkání kyselinami neutralisuje potřísněné místo roztokem sody.

Uvedeným postupem lze dosáhnout dokonalého vyčištění prohlubní opotřebovaných pilníků, čímž se usnadní další odebírání třísky a tím opětné používání pilníku. Uvedeným způsobem se prodlouží životnost průměrně o 50 až 60 %. Je pochopitelné, že pilník nemůžeme takto plně obnovit. Zkouškami však bylo prokázáno skutečné zvýšení životnosti při celkem nepatrných nákladech. Je celkem pochopitelné, že soukromníku se celkem nevyplatí používat uvedeného postupu; plně jej však ocení radiokluby, sdružující větší počet aktivních pracovníků.

SŽ.

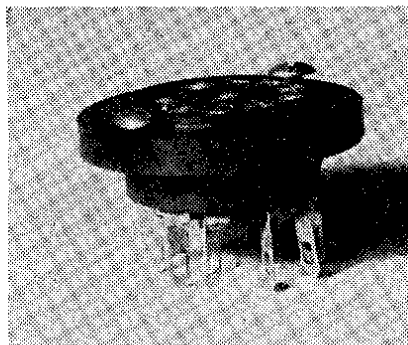
NOVALOVÁ OBJÍMKA RYCHLE

J. T. Hyan

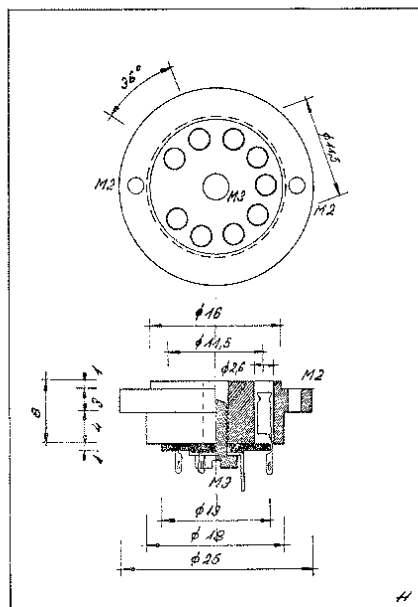
Na našem trhu se objevily před nějakým časem elektronky s novalovou (devítikolíkovou) patičí jako třeba ECC81, EF85, 6L43 a jiné. Pro tyto elektronky však stále ještě chybí objímky. Zůstává tedy na radioamatérech, aby si s tímto nedostatkem poradili a pokusili se nějak chybějící objímky nahradit domácí výrobou.

Pokud známe novalové objímky ze SSSR, vyrábějí se tam v keramickém provedení o isolačním odporu větším 5000 M Ω s lisovaným stínicím krytem. Je jasné, že se takového provedení nedá dosáhnout běžnými prostředky amatérské dílny. Byl tedy zvolen materiál co nejdostupnější a dobře zpracovatelný o dostatečných isolačních hodnotách, PVC - t. j. polyvinylchlorid - známý též jako „novodur“.

Jak ukazuje vyobrazení, je průměr objímky 25 mm, z čehož vyplývá, že potřebujeme kulatinu o \varnothing 26 mm. Z této kulatiny pak vysoustružíme přesný tvar podle připojeného obrázku. Pak vyvrtáme střední otvor, procházející celou objímkou a opatříme jej závitkem M3. Zbývá ještě kulatinu 9 \times provrtat, čímž vzniknou soustředné otvory pro jednotlivá perka. Tato perka získáme ze sedmikolíkových miniaturních objímek. Aby však byla při vrtání



zajištěna soustřednost otvorů, doporučuje se (chceme-li si totiž vyrobit objímku skutečně odpovídající elektronce) zhotovit si malý vrtací přípravek. Tento přípravek zhotovíme z mosazného plechu 3 mm silného, do nějž přesně vyvrtáme a vypilujeme všechny otvory. Pak jej přichytíme ve středním otvoru šroubem M3 a na stojanové vrtáče jednotlivými otvory přípravku lehce projíždíme vrtákem o \varnothing 2,6 mm. Tím máme objímku prakticky skoro hotovou. Nyní tedy nasadíme perka, která ze spodu zajistíme přiloženou kruhovou destičkou proti vypadnutí. Tuto destičku pak připevníme šroubkem M3. Pod šroubek však neopomineme ještě vložit spájecí očko, které představuje zemnicí spoj. Naposledy vyvrtáme do obvodového mezikruhu dva či tři otvory o \varnothing 1,6 mm, které opatříme závitkem M2. Máme pak zajištěno jednoduché



upevňování dvěma nebo třemi šroubky M2 ke kostře přístroje.

Vzhledem k tomu, že PVC s vyšší teplotou měkne a stává se tvárnějším, je nutno připájet příklady k jednotlivým očkům čistě a rychle, aby nenastala nežádaná deformace. Jinak je hotová objímka skutečně vzhledným výrobkem. Podle měření s. Klána (laboratoř Ústředního radioklubu) vykazují objímky z PVC isolační odpor asi 1000 M Ω ; záleží však též na druhu materiálu.

Jistě jste často při volání všeobecné výzvy nebo cq dx přemýšleli, jak je stereotypní vysílat stále cq, cq, nebo wsem, wsem a pak připojit značku stanice a zase opakovat.

Přemýšlel jsem nad tímto problémem jako soudruzi, kteří svůj automat vystavovali na radioamatérské výstavě, a dospěl jsem k názoru, že takový automat lze poměrně lehce zhotovit.

Předkládám zde návod, jak celkem dostupnými prostředky lze přístroj sestavit. Hlavní součástí tvoří motor, který má vhodný převod do pomalu. K tomu účelu velmi dobře poslouží motorky z výprodeje, které leckdes leží nevyužity, nebo je lze velmi snadno získat zakoupením v některé radioamatérské prodejně (na př. motorek z přístroje „Erst-

ling“). Sám jsem použil výprodejněho motorku 24 V o spotřebě cca 5 W, jenž je opatřen šnekovým převodem a jeho oska má asi 6 otáček za minutu. Na osku jsem nasadil kolečko z pertinaxu, jehož obvod je ozuben ve tvaru značky cq a značky stanice. Při výrobě této dávací šablony nejprve vyjdeme z požadavku rychlosti dávání. Poté si s ohledem na tuto stanovenou rychlost rozměříme obvod kolečka a značky vypilujeme. Rozměření musíme provést pečlivě, aby nám některá značka nezůstala neukončená. Je nutno dbát také na správné oddělování jednotlivých značek.

AUTOMAT NA DÁVÁNÍ ZNAČKY

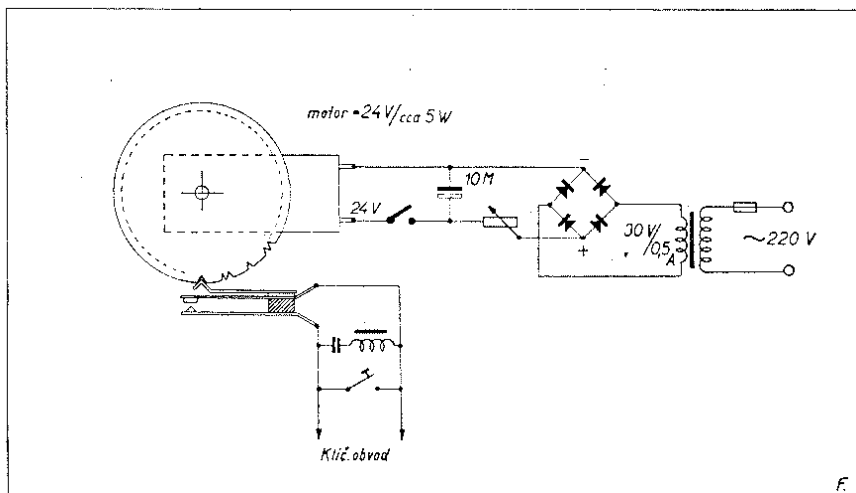
Ing. B. Havlíček

Příklad: Při 6 otáčkách motoru chci dosáhnout rychlosti 72 značek za minutu. Znamená to, že po obvodu musím rozdělit celkem 12 značek, na př. cq cq de oklabh; chci-li rychlost větší, vypiluji na obvod značek víc. V určitých mezích lze řídit rychlost dávání napětím motoru, který přirozeně při napětí menším než je normální provozní poběhne pomaleji (pozor, aby nevznikl nepravdivý chod) a při napětí větším než provozní poběží rychleji (na krátkou dobu lze motorek přetížít). Tímto způsobem lze řídit rychlost dávání asi v rozmezí dvaceti značek.

Do vypilovaných zubů pak zapadá obyčejný perový kontakt, který získáme rozebráním relé nebo nějakého přepínače. Takto vzniklý kontakt už přímo klíčuje obvod vysílače podobně jako klíč. (Viz schema.) Nezapomeňte však, že při spínání vznikají stejně jako při normálním klíčování kliky, které odstraníme stejným způsobem jako u klíče odrušovacím obvodem, v nejjednodušším případě blokem v serii s odporem nebo lépe tlumivkou.

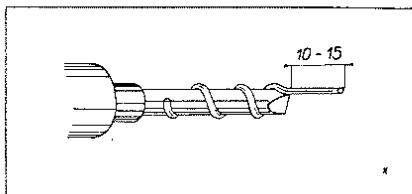
Velikost odporů a kondenzátorů stanovíme zkusmo. Výhodou celého zařízení je to, že je lze umístit přímo do vysílače po předchozím stínění a mechanickým odtlumením uložením do písti nebo porézní gumy.

Automat lze opatřit dvěma nebo více šablonami jednak s různými rychlostmi a také s různým textem. (Na př. na jedné šabloně máme wsem wsem de... a na druhé cq cq dx.)



Pájení malých součástí

K pájení tenkých vodičů je zapotřebí pájedla o malém průměru. Lze však použít po úpravě i obyčejného pájedla, navineme-li na jeho hrot několik závitů holého měděného drátu o $\varnothing 1,5 \div 2,5$ mm (viz obr.). Konec vodiče nechá-



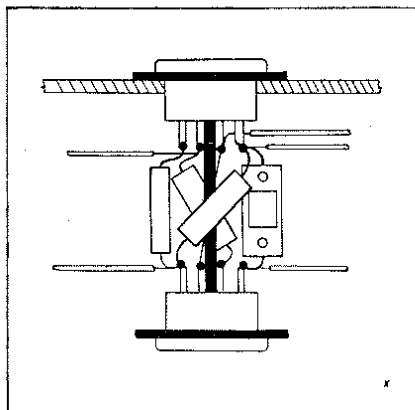
me třet v délce 10–15 mm, uštipneme ho do špičky a ocínujeme.

Takto upraveným pájedlem je možné pájet i velmi tenké vodiče a předměty. *Radio SSSR.* P.

Přehledná montáž.

Součástky, které patří k obvodům jedné elektronky, obvykle se kupí kolem její objímky. K druhému bodu, kam má být druhý konec odporu či kondensátoru připojen, bývá daleko a tak se podle amatérsky natuře buď kývají součástky ve vzduchu, nebo je kolem objímky několik opěrných bodů. Obvykle se ukáže, že předem připravený počet opěrných bodů nestačí a nezbyvá než vrtat napůl zadrátovanou kostru.

V jednom cizím časopise jsme našli zajímavý námět, vhodný zvláště pro přístroje s miniaturními elektronkami. Pod kostru se připájej k objímce každé elektronky na kus silného měděného drátu stejná objímka (viz obr.). Vznikne tím

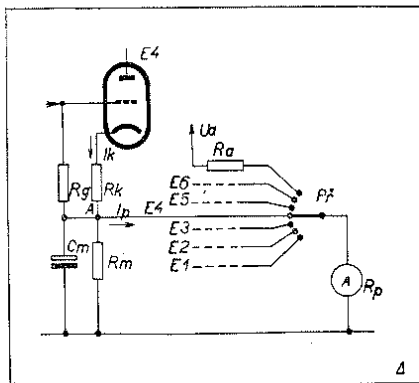


aspoň sedm opěrných bodů pro montáž a připájené součásti vytvoří úhledný svazek, mechanicky velmi odolný. Zdítky v přidané objímce poslouží jako snadno přístupné kontrolní body, na nichž lze měřit při opravě napětí nebo sledovat signál. P.

Kontrola emise elektronek

Nejnespolehlivějším prvkem každého elektronického zařízení je elektronka. Celá řada patentů a vynálezů se snaží o měření elektronek za provozu nebo samočinné hlášení vadné elektronky.

Nejčastější poruchou elektronky je ztráta emise. Jestliže výrobce zaručuje na př. u elektronek životnost 1000 hodin, znamená to zpravidla, že je to průměrná doba, ve které zvolené vlast-



nosti (emise, strmost) neklesnou pod stanovenou mez. Zjišťuje se u určitého počtu namátkou vybraných vzorků; mezi nimi se může vyskytnout elektronka s životností 400 hodin; musí však být na druhé straně vyvážena elektronkou lepší.

Zapojení na obrázku lze použít ke kontrole emise všech elektronek v zařízení za provozu. Do katody je mimo obvyklý předpětový odpor R_k připojen měřicí odpor R_m , blokovaný proti zemi přiměřeně velkým elektrolytem C_m . Průtokem proudu elektronkou E_2 vzniká na R_m napěťový spád, který protlačí proud ručkovým přístrojem A o vnitřním odporu R_p . Klesá-li emisní proud katody nebo přerušil-li se někde anodový obvod elektronek, je napětí bodu A proti zemi menší, přístroj ukáže menší výchylku. Z toho pak můžeme předpokládat, že elektronka je vadná a vyměníme ji. Body A všech elektronek jsou vyvedeny na věnec přepínače P, jehož běžec je spojen s měřicím přístrojem.

Použijeme-li přístroje s plnou výchylkou pro I_p pod 1 mA, je R_m malý, takže nezmění katodový proud I_k , který elektronkou protéká dříve. Stupnici upravíme podle dalšího obrázku, jako tomu je u přístrojů na zkoušení elektronek. Odpor R_m navrhne tak, aby pro dobrou elektronku s ceníkovými vlastnostmi ukazovala ručka asi na 3/4 plné výchylky (t.j. doprostřed pásma „Dobrá“).

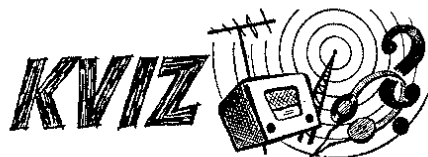
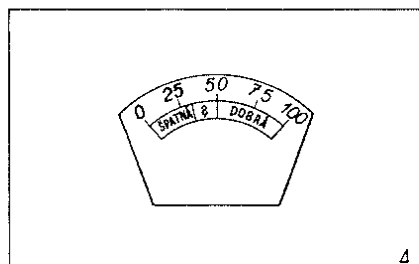
Velikost R_m zjistíme ze vzorce:

$$R_m = I_p \frac{R_p}{I_k - I_p}$$

kde $I_p \approx 3/4 I_k$.

Tam, kde není možno zařadit do katod elektronek měrný odpor R_m (zvláště u elektronek přímožhavených), můžeme je zapojit do přívodu anodového proudu. V tomto případě je měřicí přístroj připojen mezi běžec přepínače a kladný pól zdroje anodového napětí.

V jedné z krajních poloh připojíme přes předřadný odpor R_a anodové napětí. Použitý přístroj slouží nejen ke zkoušení elektronek, nýbrž i ke kontrole napájecího napětí. Č.



Rubriku vede Ing. Pavel.

Odpovědi na KVIZ z č. 6:

Prokopírování

Převážná část rozhlasových pořadů se nevysílá přímo. Rozhlasové hry a pod. se připravují předem, nahrávají se na magnetofonový pásek a vysílají teprve tehdy, kdy je to třeba. Má to četné výhody: je možno vyjit vstřícně účinkujícím, kteří jsou zaměstnání jinde a v době, kdy se hra vysílá, nemají čas, nezdařené partie lze vystříhnout a nahrát znovu, vysílání hry je možno libovolně přesunout při změně programu a opakovat a konečně pořady tohoto druhu se vysílají obvykle večer, kdy je každý nejraději doma a to platí i o rozhlasovém personálu. Rozsáhlé využívání magnetického záznamu dovoluje snížit počet obsluhujících ve večerní a noční době na minimum.

Dynamika pořadu zaznamenaného na pásku se mění, i když je udržována zkušenou rukou technika v předepsaných mezích. Pásek se skládá z cívkách a jeho závit leží těsně na sobě. Protože je tenký a magneticky měkký, zmagnetisují silné nahraná místa pásku závit pod sebou i nad sebou. Výrazně nahrané místo zanechá tedy „otisk“ na sousedních závitech. Při přehrávání se to projeví „ozvěnou“, která předchází i následující přehrávání místa se silnou modulací. Podle intervalu, v němž se ozvěna opakuje, lze odhadnout, v které části cívky ono místo je. Na začátku pásku při plné cívce jsou intervaly delší než u konce pásku při cívce skoro prázdné, kdy je délka závitů mnohem menší.

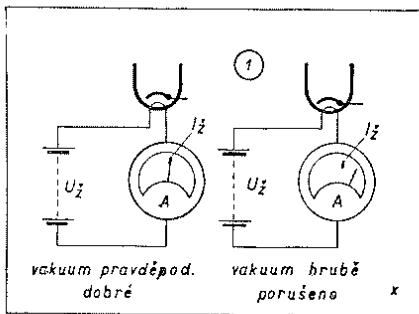
Pásky s hudebním obsahem nebývají prokopírováním tak postiženy, protože po velmi hlasitých partiích nenásleduje tak často pauza jako u mluveného slova a rušivé napětí vzniklé přehráváním prokopírovaného místa se nemůže tak uplatnit a většina posluchačů ozvěnu nepostřehne.

Odolnost proti prokopírování je jedním z měřítek jakosti magnetofonového pásku.

Elektronka bez emise.

Nadpis nevystihuje zcela přesně obsah odpovědi na druhou otázku KVIZU z č. 6. Nejednalo se o elektronku, která by měla nedostatečnou emisi, ale o elektronku, u níž nelze naměřit vůbec žádný katodový proud. Závada může být zhruba dvojit: buď je přerušený přívod k některé elektrodě (včetně žhavení), nebo je porušeno vakuum a do elektronky se dostal vzduch.

První případ lze rozlišit celkem snadno až na porušení přívodu ke katodě. Zjistit přerušené žhavení není těžké a ostatní elektrody nejsou nikdy všechny

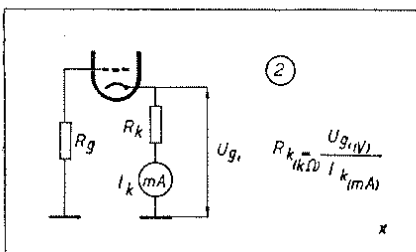


utrženy. Zbývá rozlišit utavený přívod ke katodě od ztráty vakua. Pro utavenou katodu bývá u nepřímých usměrňovačů bezpečnou indikací předchozí zkrat v síťové části. U skleněných elektroněk je možné vysledovat přívod od patice ke katodě a tedy i jeho celistvost okem. Vzdůch v elektronce se prozradí bělavým náletem na vnitřním povrchu baňky, vzniklým z getru. U neprůhledných a kovových elektroněk tato metoda ztroskotává. A přece zbývá ještě jeden způsob, který je velmi spolehlivý: měření odporu žhavicího vlákna. Vláknem je vzduchem v elektronce natolik chlazen, že se i při zapojení na jmenovité napětí neohřeje na správnou teplotu, což se velmi snadno zjistí pohledem (podle barvy vlákna – nežhně), hmatem (elektronka je i po delší době studená – platí pro elektronky se seriovým žhavením) nebo měřením žhavicího proudu (je o hodně větší než je předepsáno – kovové vlákno má za studena menší odpor než za tepla).

Velikost katodového odporu.

Jednoduchý problém, na jehož vyřešení stačí znát nebo změřit dvě hodnoty a podělit je mezi sebou. A přesto přicházejí dotazy, jaký katodový odpor má mít tahle elektronka, když pracuje takhle a podobně. Automatické mřížkové předpětí vzniká úbytkem, který vytvoří katodový proud na katodovém odporu. Z Ohmova zákona vyplývá vzorec na obr. č. 2. Dosazujeme-li napětí ve voltech, proud v ampérech, vyjde odpor v ohmech. Dosadíme-li proud v miliampérech, dostaneme odpor v kilohmech. Na to dejte pozor, zmýlíte-li se, vyjde to sice podobně – ale až na desetinnou čárku.

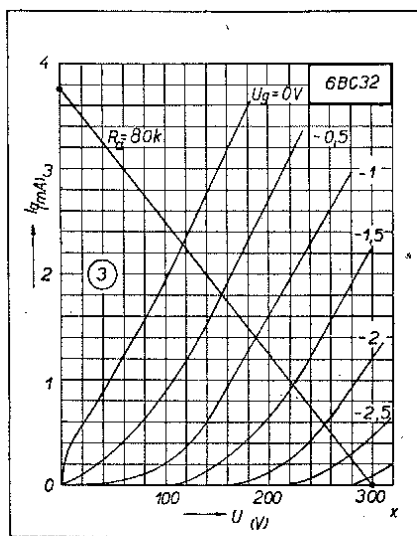
Katodový proud je součet proudů všech kladných elektrod, bývá asi o 10 % větší než anodový. Anodový proud je vždy udáván v datech elektronky. Nezapomeňte však, že závisí také na anodovém napětí (hlavně u triody), a že anodové napětí nemusí být stejné s napětím zdroje. To ještě záleží na anodovém odporu. V katalogu najdete pro elektronku 6F31 anodový proud asi 10 mA. Ano, ale kde je má vzít, pracuje-li na př. s anodovým odporem třeba 50



kilohmů jako odporový zesilovač. Vždy tolik by neteklo ani tím odporem, kdybyste spojili elektronku nakrátko. Udáváný anodový proud platí totiž pro použití jako řízený vf zesilovač. Je nutno brát hodnoty v katalogu rozumně s ohledem na to, co znamenají, nebo použít hodnot naměřených (t. j. při jakém mřížkovém předpětí teče žádaný anodový proud) nebo použít doporučené velikosti katodového odporu pro dané zapojení elektronky, či si zjistit potřebné hodnoty z anodové charakteristiky (t. j. ze závislosti anodového proudu na anodovém napětí), nejlépe graficky, na př. podle obr. 3.

Do sítě charakteristik zakreslíme zatěžovací přímku, která odpovídá danému anodovému odporu. Pro ohmický odpor ji sestojíme takto:

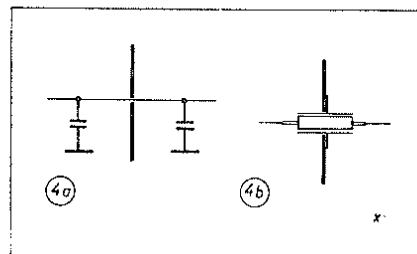
Bod odpovídající napětí napájecího zdroje (na př. 250 V) spojíme s bodem odpovídajícím proudem, který by tek l anodovým odporem při elektronce spo-



jeně nakrátko (anoda s katodou). Přímkou, která prochází těmito dvěma body, protíná anodové charakteristiky, z nichž si vybereme nejvhodnější. Tím máme dáno mřížkové předpětí a ze souřadnic bodu, v němž ji zatěžovací přímk protíná (klidový pracovní bod), určíme anodový proud. Ten u triody odpovídá katodovému a už jsme u vzorce na obr. 2.

Průchodkový kondensátor.

Některé přístroje nebo jejich části (oscilátor, vstupní zesilovač) se chrání uzavřeným kovovým stíněním. Stínění je jen tehdy účinné, je-li opravdu úplné. Při tom je třeba přivést dovnitř vodiče s napájecím napětím, žhavením a pod. Aby se zabránilo proniknutí vf signálu po těchto vodičích, blokují se na zem kondensátory před a po průchodu stíněním (obr. 4a). Je to drahé a na vysokých kmitočtech málo účinné vzhledem k indukčnosti přívodů kondensátorů. Proto se v těchto případech používá konstruktivního spojení průchodky s kondensátorem (obr. 4b). Je to trubičkový nebo bezindukční svitkový kondensátor, jehož vnitřní pól je vyveden na oba konce a druhý je spojen s kovovým obalem nebo přírubou, za kterou se upevňuje do otvoru v kostře nebo ve stínění.



Průchodkový kondensátor (zvláště odrušovací) vypadá mnohdy na první pohled jako obyčejný kondensátor s kovovým stínícím obalem, avšak při měření zkoušечkou mezi oběma vývody vykazuje trvale „zkrat“. Není divu, když jsou to dva konce téhož polepu, a druhý je připojen na obal.

Nejllepší odpovědi zaslali:

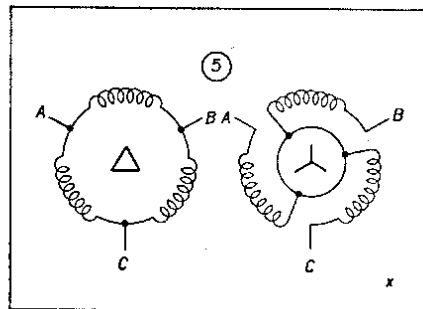
Ivan Dundr, frézař, 16 let, Podolská 445/40, Praha XV;

Josef Hřeček, učitel, 28 let, osmiletka v Janovicích p. Pržno;

Otázky dnešního KVIŽU

1. Výhody seriového žhavení elektroněk jsou vám jistě známy. Proč se tedy nepoužívá tohoto způsobu výlučně a proč zůstává omezen na přístroje nižších cenových tříd?

2. Dostal se vám do ruky „motórek“ ze selsynu a rádi byste věděli, jak je rotor navinut: do hvězdy nebo do trojúhelníku (obr. 5). Vycházejí z něho jen



tři vodiče a bez dloubání do zalitého vinutí není možné zjistit spojení cívek nebo nevyvedený střed. Jak to uděláte? Můžete použít jakých chcete přístrojů, avšak rotor musí zůstat neporušen.

3. Proč má měřicí přístroj s otočnou cívkou a usměrňovačem (na př. Avomet) různou stupnici pro stejnosměrné a střídavé měření nebo přepínač ss/st?

4. Co je to „elektrické zkrácení anteny“ (kondensátorem)?

Odpovědi na otázky KVIŽU odešlete do 15. t. m. na adresu redakce Amatérského radia, Národní třída 25, Praha 1. Připíšte věk a zaměstnání a roh obálky označte KVIŽ. Tři pisatelé nejlepších odpovědí budou odměněni knihou.

TELEVISNÍ ANTENY

S HLEDISKA BEZPEČNOSTNÍCH PŘEDPISŮ

Ing. Jiří Brada, ÚTD

Jako každé elektrické zařízení, i stavba a údržba televizních anten podléhá určitým pravidlům. Tato pravidla jsou shrnuta v předpisech ÚN-ESČ 1950, které výnosem ministerstva průmyslu, č. j. 87166/50 FN1 z 8. listopadu 1950 a vládním nařízením č. 45/1951 o technické normalizaci jsou normami závaznými.

Stavbou anten zabývá se hlava K části XIII předpisů, jež byla s platností od 1. 8. 1955 nahrazena československou státní normou ČSN 341390, předpisy pro hromosvody. Další závazné směrnice jsou obsaženy v hlavě B části XXII, § 22100–22199, přenos prostorem.

Jedním z hlavních důvodů, proč televizní anteny jsou provedeny zhusta způsobem, který budi jisté pochybnosti i u osob bez příslušného odborného zaměření, je nejpravděpodobnější okolnost, že přímé předpisy pro televizní anteny nejsou vydány a bezprostřední použitelnost všeobecných ustanovení pro tyto půlvlnné dipóly se nepředpokládá.

Podrobněji stávající předpisy bližšímu průzkumu, zjistíme toto: 1. V § 22101 je stanoveno, že začít stavbu anteny pro rozhlasový nebo televizní přijímač je dovoleno jen tehdy, když si zájemce opatří od poštovního úřadu koncesi, která jej opravňuje zřídit a provozovat rozhlasové (televizní) zařízení.

2. Norma ČSN 341390 udává v oddíle anteny, že ustanovení tam uvedené platí pro všechny druhy anten, t. j. i pro přijímací anteny rozhlasové a televizní.

Z těchto dvou ustanovení je zřejmé, že platnost dnešních předpisů a norem je miněna i pro anteny televizní.

Jak již uvedeno, je v provozu velmi mnoho televizních anten, které vykazují ne právě nejlepší soulad s požadavky předpisů a norem. Naskytá se otázka, jak pohližet na tyto anteny. Jestliže platnost příslušných předpisů je vymezena výrazem „nesmí, musí, není dovoleno“, třeba jim rozumět tak, že se jedná o naprostý příkaz, který nepřipouští žádné výjimky.

Pokud se týče celkem řídkého případu televizních anten, které by snad byly postaveny již před dobou platnosti uváděných předpisů, platí ustanovení, že stará zařízení nutno předělat podle nových předpisů, obsahují-li závady, které jsou nebezpečné osobám nebo věcem (§§ 22100, 12003). To znamená v praxi, že předpisům nevyhovující antena, jelikož je osobám i věcem vždy nebezpečná, nesmí být dále ponechána v provozu. Stejně tak není možno ponechat v provozu anteny postavené již v době platnosti příslušných předpisů způsobem nevyhovujícím, neboť co do následků vady konstrukce je lhostejné, byla-li antena postavena před dobou platnosti předpisů či se týkající, anebo již v době jejich platnosti. Provoz anten předpisům nevyhovujících značí ohrožení veřejné bezpečnosti a tato okolnost znamená i podklad pro rozhodování o případné odpovědnosti za škody provozem takové anteny způsobené.

Další požadavky jsou obsaženy v §§ 22101–22107, které jsou rázu více právního než technického. Televizní antena je součástí zařízení televizního, které, jak již zmíněno, je vázáno povolením poštovní správy čili koncesí, případně písemným povolením i jiných osob či korporací, zejména pokud se jedná o napnutí anten nad veřejnými místy, ulicemi, nebo cizími nemovitostmi. U anten televizních přichází toto druhé povolení v úvahu jen v případech zvláštních úprav, jako anten s dlouhým svodem pro televizní přijímače v elektromagnetickém stínu, anten kosotčverecných (rhombických), polokosočtverecných a podobných, jejichž zářič má délku několika vlnových délek.

Při stavbě anten třeba ovšem dbát i vzhledu a okolí (§ 30102). Právě tento požadavek bude nejvíce uplatňován zejména v případech, kdy majitel domu, at již osoba fyzická nebo právnická, bude mít námitky proti umístění televizní anteny na své stavbě. Třebaže by se zatím jednalo o záležitost spornou, nelze předběžně mít za to, že za normálních okolností by mohl vlastník domu postavení televizní anteny na své stavbě zakázat, ačkoliv není předpisu, který by ho nutil k souhlasu. Na televizní nutno se však dívat jako na důležité zařízení s informacemi a kulturně politickými úkoly, při čemž účast na ní je důležitým zájmem veřejným. V tom smyslu znamená pak zřízení anteny úkon, patřící k normálnímu užívání bytu, jak je uvažuje občanský zákoník § 108. V Německé spolkové republice byl podobný spor rozhodnut ve prospěch nájemníka s podmínkou, že antena bude zřízena podle platných předpisů a že uzavře pojistku proti případným škodám, které by umístění anteny mohly být způsobeny. Požadavek řádného vzhledu a zřetel na okolí ve smyslu § 22102 nelze tedy nikdy pominout.

Zřizováním, údržbou a užíváním televizních anten ovšem nesmějí být rušeny ani poškozeny jak sdělovací síť jakéhokoliv druhu, tak i síť energetické (§ 22103).

Jen pro úplnost se uvádí požadavek, aby se antena nekřížovala s vedením vysokého napětí vyššího než 360 V proti zemi nebo s vedením elektrických drah. V takovém případě lze postavit antenu teprve v takové vzdálenosti, aby nemohl nastat dotyk ani svalením podpěry ani přetržením drátu (§ 22104). U televizních anten je jen málo pravděpodobno, že by došlo ke kolísi s tímto požadavkem.

Pokud se týče silnoproudého vedení nízkého napětí, křížování je dovoleno jen s písemným souhlasem elektrického podniku za předpokladu, že bude vyhověno předpisům v otázce provedení a ochrany (§ 22105). U televizních anten mohou tyto okolnosti přijít v úvahu při posuzování provedení svodu, bude však vždy nejlepším řešením vyhnout se křížování vůbec.

Totéž se týče i křížování s vedením telegrafním či telefonním, které dovoleno není, pokud lze antenu postavit jinak (§ 22106).

Jestliže je vedena dodatečně v okolí anteny nad veřejnými místy síť silnoproudá či slaboproudá, je vlastník anteny povinen na vlastní náklad provést potřebné úpravy, případně antenu odstranit (§ 22107).

Další ustanovení (§§ 22108–22199) se týkají technického provedení anten, resp. jejich upevňovací konstrukce. Z těchto ustanovení jsou v dalším uváděna jen ta, která mají k televizním antenám přímý vztah.

Vzdálenost vertikálních anten od sebe a od nejbližší uzemněné tyče hromosvodní či praporové má být 5 m (§ 22108). Televizní anteny dlužno považovat za anteny vertikální vzhledem k horizontálnímu upevnění jen v jednom bodě a s ohledem na převládající rozměr vertikální nad horizontální.

Tam, kde budovy jsou nebo mají být opatřeny hromosvody, musí se anteny stanovy chránit podle předpisů pro hromosvody, a to bez

ohledu na to, jsou-li postaveny na místech pravděpodobného úderu blesku či ne (§ 22109, norma ČSN 341390).

Není dovoleno užívat stojanů slaboproudých vedení za podpěry pro anteny (§ 22110).

Komínů, věžovitých nástavců nebo štítů je dovoleno užívat za podpěry jen tehdy, jsou-li dosti pevné, aby snesly jakákoliv mechanická namáhání způsobená antenou. Hromosvodních tyčí bylo by možno užít jen pro závěs anten horizontálních, dovolí-li to jejich mechanická pevnost. Jelikož televizní antenu pokládáme za antenu vertikální, není dovoleno užít pro její upevnění hromosvodních jímáčů (§ 22111) a v tomto směru nutno velkou část instalovaných anten označit za nevyhovující.

Zřízení anteny nesmí bránit ani vadit přístupu ke komínům při čištění ani při opravách na střechách (§ 22112). Také v tomto směru by bylo možno vznést námitky proti mnohým z instalovaných televizních anten.

Antena na domě má být umístěna tak, aby co nejvíce obyvatelů mohlo na něm umístit své anteny tak, aby dobře vyhovovaly (§ 22113). Splnění tohoto požadavku v souvislosti s § 22102 (vzhled a okolí) není jisté snadné; tato otázka bývá řešena namnoze příliš individuálně. Snad s příslušným optimismem čeka se samostatné vyřešení cestou anten kolektivních; toto jinak ideální řešení si vyžádá ještě značné úsilí doby pro mimořádnou celkovou obtížnost (zejména otázka nákladů na zřízení). A tak jediným řešením patrně zůstane ještě na delší dobu úzkostlivé zachovávaní předpisů v každém jednotlivém případě a zvláštní zřetel na uvedené již §§ 22102, 22113.

Pro provádění staveb anten nad veřejnými místy a pro stavby anten společných je vysloven požadavek zvláštního oprávnění (§ 22114). Za televizní antenu nad veřejným místem ve smyslu předpisů nutno považovat i takovou, která sice přímo nad veřejným místem umístěna není, ale mohla by při mechanické poruše na ně spadnout. Požadavek § 22114 je sice ve velké části případů zachovávan, bohužel provedení podle předpisů není tím vždy zaručeno.

O údržbě je stanoveno, že vlastník anteny ji má udržovat v pořádku, má se alespoň půlletně přesvědčit o jejím stavu a zjištěné závady ihned opravit. Anteny nad veřejnými místy musí každé dva roky prohlédnout závod k jejich stavbě oprávněný (§ 22115).

Určení o materiálu, jehož se má k stavbě anteny použít, obsahuje §§ 22120, 22121. Pro televizní anteny nepřicházejí tato ustanovení celkem v úvahu, je však nutno vyhovět požadavku přesného mechanického výpočtu, který se jich zejména týče.

Přesný výpočet pro vertikální antenu (a tedy i televizní antenu) se provádí na ohyb tlakem větru na stožár i na antenu. Uvažuje se hodnota 125 kg/m² roviny kolmo větru vystavené. Pokud se týče namáhání použitelného materiálu, počítá se pro televizní anteny s dřevěnou konstrukcí ze smrku, jedle a borovice s dovoleným namáháním na ohyb obvykle 145 kg/cm², u modřinu, dubu a buku s dovoleným namáháním 190 kg/cm². U plávkové oceli možno počítat s hodnotou 1000 kg/cm², u trubek asi 2200 kg/cm² (§§ 11300–11396, 22121, 22122, 22123).

Další ustanovení o společných antenách a zesilovacích jsou obsažena v § 22124. Pro televizní anteny bude třeba zvláštních předpisů, až se tato zaležitost dostane do stadia všeobecného používání. Prozatím tomu tak ještě není.

Podle § 22128 musí být u každé venkovní anteny, která není opatřenableskovkou, připojen svod ke střednímu kontaktu přepínače aspoň 10 A/500 V s izolací rukojeti, umístěnému vně nebo uvnitř budovy. Jelikož toto opatření by u televizní anteny znamenalo nepříznivé narušení vlnového odporu svodu, bude nutno v tomto případě použít aplikace článku 87 normy ČSN 341390, který dovoluje odchylky od předpisů v případech, kde by požadovaná opatření rušila vlastní funkci anteny. V tom smyslu je pak možno provést přímé spojení svodu, od přijímače odpojeného, se zemí pomocí jednoduchých spojovacích elementů, které by vlnový odpor svodu neovlivňovaly. Proti přepětí se užívá jako pojistka na př. hrotové jiskřičce s mezerou 0,5 mm (§ 22130). Lze je zapojit mezi přívod a zemní svod. Jako ochrany před přepětím lze u televizních anten užít též čtvrtvlnného vedení. Nutno však zdůraznit, že ochrana před přímým úderem tím způsobem zajištěna není.

Otázku ochranného zemnění řeší § 22129. Připojení možno provést na blízký hromosvod, případně na vodovod, při čemž vodoměr musí být vodivě překlenut; jinak nutno zřídit zvláštní svod, jen není-li jiná možnost, je dovoleno použít náhradního spojení na okapní rouru. K tomu ovšem nutno poznamenat, že je třeba, aby byla dodržena ustanovení o dovolené hodnotě zemního přechodového odporu, jak jsou uvedena v dalším. U anten na budovách, které jsou nebo mají být opatřeny hromosvody, musí být zemní svod proveden podle předpisů pro hromosvody.

Anteny, které se křížují se silnoproudým vedením nízkého napětí, (u anten televizních se týče hlavně svodu), musí mít kromě pojistky proti přepětí ještě proudovou pojistku 2 A v antenním přívodu (§ 22131). Zde nutno upozornit znovu na zmínky o křížování, uvedené výše.

Svod od přepínače k zemi musí být měděný nebo bronzový aspoň 6 mm², u anten na budovách, pro něž je hromosvod předepsán, musí být průřez svodu 25 mm² při mědi nebo 50 mm² při oceli. Svod musí být chráněn před mechanickým poškozením, v budově musí být krátký a musí být vzdálen látek lehce zápalných (§ 22132).

Přívod od anteny do budovy musí být chráněn před zatékáním (§ 22135).

Dále je nutno uvést důležitější ustanovení normy ČSN 341390:

Článek 86. Všeobecné.

a) Jímáček tyčí se nesmí použít pro závěs nebo připevnění anten. Anteny musí mít samostatnou nosnou konstrukci (podpěru). Toto ustanovení je vlastně potvrzením požadavku odvozeného z § 22111 pro anteny televizní.

b) Pro ochranu anten na objektech opatřených hromosvodem platí dále ustanovení článku 87–89. Stejně je nutno posuzovat objekty, které dosud hromosvodem opatřeny nejsou, ačkoliv podle ustanovení článku 6 normy hromosvod mít mají. Předpisy pro anteny na objektech, které hromosvod mít nemusí, dosud vypracovány nejsou (aplikace předpisů ostatních však je možná).

c) Pro ochranu anten před statickými náboji platí předpisy o antenách (t. j. § 22130).

Článek 87. Kovové podpěry anten.

Kovové části anten je nutno spojit s hromosvodem. Svislé nekovové nosné části anten se opatří vodičem podle článku 21–24, vedeným na opačné straně nosné části anteny, než je veden její pracovní svod a převyšující tuto nosnou část aspoň 30 cm; tento vodič není spojen s vlastní antenou. Jiným způsobem lze provést ochranu anteny před přímým zásahem blesku v těch případech, kde by normou požadované řešení rušilo vlastní funkci anteny. Kovovou nosnou konstrukci televizních anten je tedy nutno spojit s hromosvodem (viz též § 22109). Televizní

antena s nosnou konstrukcí nekovovou musí být opatřena jímáčem 30 cm vysokým, spojeným s hromosvodem. Předpisům tedy nevyhovuje zejména velká část jednoduchých dipólů, které mají nosnou konstrukci ze dřeva a jímáčem opatřeny nejsou.

Článek 88. Nosná lana anten.

Nosná lana anten, zakotvená na nevodivé části zdi, dřevěné konstrukci a pod., musí se spojit s hromosvodem.

Článek 89. Spojovací vedení.

Vedení, spojující uzemněné části anten s hromosvodem, musí mít průřez podle článku 21—24 normy.

Citované články 12—24 obsahují ustanovení o vodičích pro tato vedení. Možno užit měděného drátu Ø 6 a 7 mm podle normy ČSN-ESČ 46, nebo měděného pásu 2,5×20 mm, dále hliníkového drátu Ø 10 mm, ocelového drátu pozinkovaného Ø 8 mm nebo ocelového pásu pozinkovaného 3×20 mm. Hliníku je možno použít jen v prostředí chemicky agresivním, které mu neškodí, ale kde z důvodů korozivních vlivů nemůže být použit drát ocelový nebo měděný. Pozinkovaného drátu nebo pásu lze užit běžně vyjma případů, kde spoj je ohrožen vlivy korozivními nebo tam, kde se vyžaduje zvláštní pevnost nebo trvanlivost. Ve smyslu těchto předpisů přichází tedy pro spoje konstrukce anteny s hromosvodním vedením v úvahu drát měděný nebo ocelový, v ohni pozinkovaný, uvedených rozměrů.

Podle článku 26b nutno při stavbě, resp. spojení použít normalisovaných částí podle normy ČSN 357610 a norem k ní přidružených. Nelze-li ze závažných důvodů použít součástí normalisovaných, možno použít součástí zvláštních, které však musí být účelně řešeny podle zásad pro

konstrukci částí normalisovaných. Použitý materiál smí být jen takový, aby nemohla nastat korose, tedy na př. pro spoj měděný nutno užit mosazného šroubu. Normalisovaný závit pro připojování je M8. Pásové vodiče možno zváret, spájet, nebo nýtovat a přepletovat.

Zásadně je ovšem třeba, aby byla vždy dodržena ustanovení o hodnotě zemního předchodového odporu uzemnění. Zemní předchodový odpor skupiny zemniců ochrany budovy, na nichž je antenní konstrukce připojena, musí vyhovovat požadavkům normy ČSN 341390, článek 55. Zemní předchodový odpor jednoho zemnice nesmí být větší než 20 Ω a odpor celku smí být nejvýše 15 Ω. Se stanovení dokonalé ochrany nutno však žádat, aby tento odpor nebyl překročen nikdy ani při přírodních nepříznivých stavech půdy, aby tudíž za normálních okolností nebyl větší než 5 až 10 Ω.

Je možno, že v mnoha případech budou uvedené požadavky považovány za přílišné. Předpisy jsou však zpracovány tak, aby zajistily bezpečnost za všech okolností. Kdyby úderem blesku do televizní anteny nastal případ ohrožení bezpečnosti a případně i větší škod, bude posuzován podle všech předpisů v plném rozsahu jejich platnosti.

Literatura.

- [1] Předpisy ESČ 1950
- [2] Norma ČSN 341390
- [3] Amatérské radio 1954/285, JUDr Týra
- [4] Amatérské radio 1955/206, Uzemnění televizní anteny
- [5] Sdělovací technika 1955/253.

Dálkový příjem televise

Od května začal vzrůstat počet případů, kdy se televizní signály šířily na velké vzdálenosti vlivem mimořádné vrstvy E a v souvislosti s tím vzrostl i počet dopisů, které k nám docházejí. Bylo jich tolik, že nezbylo než shrnout z nich to nejzajímavější do přehledu, který dnes přinášíme.

Řada zpráv se týká poslechu ostravského vysílání. Nejdrobnější informace nám zaslal s. Šimko přímo z televizního vysílání. Podle stavu z května t. r. pracuje vysílání stále ještě do náhražkových anten směřovaných jižním směrem a umístěných asi v polovině stožáru; jeho výkon je podobný jako výkon vysílání pražského. Definitivní antena bude směřována na všechny strany, převážně na jih a západ; v době, kdy dopis byl psán, nebylo ještě známo, kdy dojde k vysílání s plným výkonem a definitivní antenou. Dále nám s. Šimko oznámil, jak je kde provisorijní vysílání ostravského televizního vysílání slyšet podle dopisů, docházejících do vysílání. Jde o tato místa (v závorce uvádíme stručné použité přijímací zařízení): Gottwaldov (pravidelný příjem s předzesilovačem a tříprvkovou antenou), Strážnice (amatérský televizor), Lipník nad Bečvou (OK2UN, tříprvková antena), Dvůrce na Moravě (antena tříprvková), Hustopeče, Dolná Suchá (příjem sice pravidelný, prozatím však slabé pole), Krnov (předzesilovač), Valašské Meziříčí (tříprvková antena, intenzita pole 80 μV/m), Jarcová, Poličná, Zubří (vše okres Val. Meziříčí), Vsetín (pozorují již vliv troposférické vlny), Kroměříž (příjem pravidelný), Boškov (předzesilovač), Potštát (slabší příjem), Horné Terlicko (tříprvková antena), Valašov okr. Rýmařov (tříprvková antena, předzesilovač), Bánov okr. Uherský Brod (pouze zvuk asi S 4, obraz nejde ani na přijímač Temp 2 s předzesilovačem a čtyřprvkovou antenou), Vizovice (příjem pravidelný), Hodslavice (předzesilovač), Určice u Prostějova (pětprvková antena), Rožnov pod Radhoštěm (předzesilovač, čtyřprvková antena), Lomnický štít (tříprvková antena typu „Yagi“ Leningrad T 2, velmi jakostní příjem), Martin (pětprvková antena, pravidelný příjem), Žilina (předzesilovač, příjem pravidelný), Jarovozno v Polsku (zvuk na superreakční přijímač a pětprvkovou antenu). Kromě těchto míst je známo o řadě dalších míst na Moravě, že dosáhla příjmu Ostravy, nejsou však po ruce bližší technická data a proto je neuvádíme. V Prostějově a Koryčanech byly prozatím všechny pokusy bezúspěšné, v Olomouci se podařilo přijímat pouze zvuk. V Lipníku nad Bečvou je příjem obrazu i zvuku jen nepravdělný a jde zřejmě o příjem složky troposférické.

S. Jar. Šebesta z Napajedel nám oznamuje, že i bez předzesilovače přijímá Ostravu; kromě toho 18. května v 10 hodin přijímal signály moskevského televizního centra. S. Jindřich Kubeš, RP 21124 z Plesné u Chebu sděluje, že na televizor Tesla 4002 A s předzesilovačem a dvoupárovou antenou o šesti prvcích přijímá ve vzdálenosti 145 km programy pražského vysílání, při čemž pozoruje přirozené vliv troposférické složky, jež je závislá na počasí. V Chebu je prý v činnosti asi 5 televizorů, ve směs s jednopárovými čtyřprvkovými antenami, které se však ukázaly horší než dvoupárové systémy po třech elementech. Dále pozoroval rušení způsobované dálkovým šířením moskevské televise ve dnech 17. až 20. května večer; zejména 18. a 19. května večer vymazal

moskevský signál pražský obraz a ovládl obrazovku.

Z Brna došla zpráva od s. Ivo Chládky o poslechu vídeňské televise, o níž jsme se již zmínili v minulém čísle tohoto časopisu. Standardní zařízení pro příjem vídeňské televise je Wallmann s konvertorem, zesilovač s 6F32 a antenou buď dvoupárovou (vždy po pěti prvcích), nebo souřadovou soustavou s 2krát 4 zářiči s reflektory vedle sebe. Nejlepší příjem mají Rečkovice a Černá Pole, která leží výše, avšak i dole ve městě je příjem možný, takže lze v Brně napočítat asi 200 televizorů nastavených na poslech vídeňské televise.

V Domažlicích zase sledují televizi z Norimberka, vysílající na kmitočtech 187/182 MHz. Píše nám o tom s. Ant. Konrád, který dostává jakostní obraz Norimberka na tříprvkovou antenu. Příjem Prahy v Domažlicích je již labilní.

S. Rudolf Szama z Plzně zachytil na televizor Tesla 4002 A s předzesilovačem a tříprvkovou antenou, umístěnou 17 m vysoko nad zemí, několikrát Moskvu; bylo to opět ve dnech 17. až 20. května (17. května 2030—2130 SEC, 18. května 1925—2010 SEC, 19. května několik minut kolem 1925 SEC a 20. května rovněž jen krátce kolem 1920 SEC).

S. Hugo Hrbek z Kutné Hory zachytil na svůj televizor s předzesilovačem a tříprvkovou antenou 2. června od 1930 do 2135 SEC a 3. června kolem 2000 hod. vysílání ostravského vysílání. 2. června již po 11. hodině a zejména od 1530 do 1900 SEC pozoroval s. Ota Biedermann v Bilné v Čechách rušení nějakým cizím televizním vysíláním, o němž se domnívá, že je anglický; my s tím nesusouhlasíme, protože podle jeho údajů nebyl obraz negativní, jak tomu je v případě anglické televise. S. Bohumír Nešpor ze Zavadilky u Zbraslavi u Kutné Hory pozoroval však britskou televizi 3. června od 1430 do 1500 SEC a 7. června od 2000 do 2100 SEC na televizor Tesla 4001. Rovněž s. M. Vápeník v Mladé Vožici oznámil několik svých pozorování dálkových podmínek v televizních pásmech. 2. června od 1430 do 1700 SEC bylo vidět s úniky vysílání britské televise. Následující den ve 1215 hod. se objevil nárazové moskevský monoskop střídavě se zvukem; 3. června byla pozorována Ostrava mezi 1220 a 1225 SEC, 7. června pak opět Anglie, byl jen nárazové mezi 2040 a 2105 SEC. Bratislavská televise se objevila i dalšího dne kolem 1245 hod., opět však jen nárazově.

Velmi pěknou zprávu jsme dostali konečně od s. D. Pokorného, ZO OK3KLM z Liptovského Mikuláše. S. Pokorný sledoval několik dnů pásmo 42—52 MHz na osmielektronkovém superhetu. S jeho pomocí bylo navázáno 6. května v 850 hod. přímé spojení Liptovský Mikuláš—Javorina (OK3DG), při čemž oboustranný report byl 569/5. Spojení se podařilo přesto, že na cestě leží překážka o nadmořské výšce asi 1400 m. Z dalších pozorování s. Pokorného uvádíme:

18. května 1915—1930 anglická televise a dvě německé hovořící stanice na 48,20 MHz; 19. května 1345 britská televise na 48,25 MHz; tyto podmínky zmizely ve 1415 hod.

21. května 1405 několik stanic rusky a snad italsky hovořících mezi 44,7 a 46 MHz; podmínky zmizely v 1500 SEC;

3. června 1200 rusky mluvící stanice na 48 MHz; 1345—1420 britská televise na 48,25 MHz; současně na superreakční přijímač slyšeno více televizních stanic;

8. června 1355—1409 velmi silná anglická televise na 48,25 MHz;

1930—1945 46,2—45,9 MHz, telefonní rozhovory;

1945 43,4 MHz francouzská řeč (zprávy); 1958—1959 43,3 MHz telegraf, QRA de IRL 23 (tedy Itálie);

2055 46,2 MHz zahraniční telefonní signály. V této důkladné zprávě jde vesměs o příjem signálů vlivem odrazu vln v mimořádné vrstvě E. V nejbližších měsících budou zde však již nastávat podmínky i pro šíření ohybem vln ve vrstvě F2 a potom budou pozorování prováděna tímto způsobem dvojnásob zajímavá. Doufáme, že s. Pokorný se opět brzo ozve s dalšími zprávami.

Tím jsme vyčerpali všechny zprávy, které nám došly do uzavěrky tohoto čísla. Jsme potěšeni zájmem našich soudruhů o sledování dálkového příjmu zahraniční televise, děkujeme jim za dopisy a těšíme se na další. Odpovídáme tímto souhrnně na všechny došlé dopisy, protože autorovi této rubriky je nyní časově nemožno na došlé dopisy odpovídat jednotlivě; jistě všichni pisatelé příjmu jeho omluvu a napiší nám o svých dalších pozorováních.

Jiří Mrázek, OK1GM

*

Televise v Rakousku

V současné době je v Rakousku v provozu několik televizních vysílacích stanic. Nejznámější a nejvýkonnější z nich je ve Vídni-Kahlenbergu. Pracuje ve III. pásmu, kanál 5 (obraz 175,25 MHz, zvuk 180,75 MHz) s výkonem: obraz 5 kW, zvuk 1 kW, relativní výška anteny 120 m, nadmořská výška anteny 483 m. Tento vysílání lze velmi dobře přijímat na jižní Moravě a Slovensku.

Druhý vídeňský vysílání pracuje v pásmu I, 2. kanálu (obraz 49,75 MHz, zvuk 55,25 MHz) o výkonu obraz 1 kW, zvuk 0,2 kW, relativní výška anteny 56 m.

Ostatní rakouské vysílání pracují ve III. pásmu a jsou rozmístěny takto:

Graz—Schöckl, kanál 7 (189,25/194,75 MHz), výkon 4/0,8 kW, směrová antena 35 m vysoko, umístěná ve výšce 1440 m n. m.

Linz—Freinberg, kanál 6 (182,25/187,75 MHz), výkon 0,3/0,05 kW, směrová antena 20 m vysoko, umístěná ve výšce 426 m n. m.

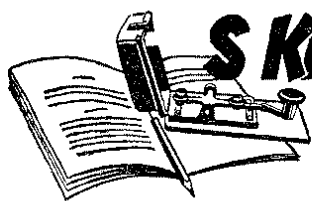
Salzburg—Gaisberg, kanál 8 (196,25/201,75 MHz), výkon 2/0,4 kW, směrová antena 35 m vysoko, umístěná ve výšce 1284 m n. m.

Do konce roku 1957 bude vybudováno celkem 8 vysílání, každý s výkonem (obraz/zvuk) 60/12 kW, z toho budou pracovat v pásmu I, pouze 2 vysílání. Jsou to St. Pölten—Jauerling kanál 2, Innsbruck—Patscherkofel, kanál 4. V pásmu III. budou dále zřízeny vysílání: Bregenz—Pfänder, kanál 5, Klagenfurt—Villacher Alpe, kanál 10.

Televizní program je v současné době vysílán 3× týdně (středa, sobota, neděle od 20 hod.). Převážně jsou to aktuality, filmy, záběry ze studia a zřídka i programy evropské televizní sítě. Vysílání všech stanic má zatím charakter pokusný.

Mimo uvedené televizní vysílání je nyní v chodu 10 VKV vysílání s kmitočtovou modulací a výkonem 0,1 až 20 kW. Další 16 stanic bude uvedeno do chodu v letech 1956—7.

SŽ.



S KLÍČEM A DENÍKEM

Desatero pro amatéry vysílače.

Amatéri vysílači Německé demokratické republiky, sdružení ve Společnosti pro sport a techniku, vydali desatero připomínek, kterými by se měli při své činnosti řídit i naši amatéři vysílači a posluchači.

1. Měj vždy na mysli, že jako amatér vysílač zastupuješ svou vlast v mezinárodním amatérském styku. Měj na zřeteli svou činnost; při spojení s mnoha amatéry celého světa můžeš přispět k přátelskému soužití národů. Své QSL lístky uspořádej tak, aby informovaly amatéry jiných zemí o mírové výstavbě a o vůli našeho lidu upevnit mír mezi národy.

2. Svůj amatérský provoz veď tak,

aby odpovídal koncesním podmínkám. Zprostředkování zpráv je všeobecně úkolem správy spojů; amatéru vysílači se dovoluje zprostředkování zpráv jen v případech nouze.

3. Amatérská pásma nejsou jen pro Tebe. Tisíce jiných amatérů je odkázáno rovněž na poměrně úzká amatérská pásma. Proto nežli započneš volat výzvu, poslouchej na pásmu.

4. Při provozu dodržuj všeobecně platná pravidla. Neukázněným chováním „v éteru“ poškozujes názor světa na náš národ.

5. Měj svou stanici vždy připravenou k provozu. V případě tísně, jako na příklad při živelních pohromách, povodních a pod, ihned spolupracuj se státními orgány při odesílání nouzových hlášení.

6. Pracuj jen s přístroji, které zaručují bezvadný chod. Sřez stabilitu nosného kmitočtu, příp. jakost modulace

svého vysílače, abys nerušil spojení ostatních amatérů.

7. Studuj podmínky šíření vln. Znáš-li je, dosáhneš většího počtu spojení s menším příkonem vysílače.

8. Mysli na to, že mnoho amatérů je jiného povolání. Předej jim, především posluchačům, své zkušenosti. Dávej správné reporty. Přílepkováním reportu nijak protějšku neprospěješ.

9. Ihned zprav nadřízené orgány o existenci nekoncesovaných vysílačů, které jsi zaslechl.

10. Nezapomeň, že udělení koncese amatéru vysílači je důkazem důvěry naší vlády k Tobě. Tento důkaz Tě zavazuje k tomu, abys dal k dispozici získané vědomosti a zkušenosti našim státním orgánům, znárodněnému průmyslu a výzkumným ústavům. Tvé technické vědomosti mohou přispět ke zlepšení jakosti a zlevnění průmyslových výrobků a tím ke zvýšení životní úrovně našeho lidu.

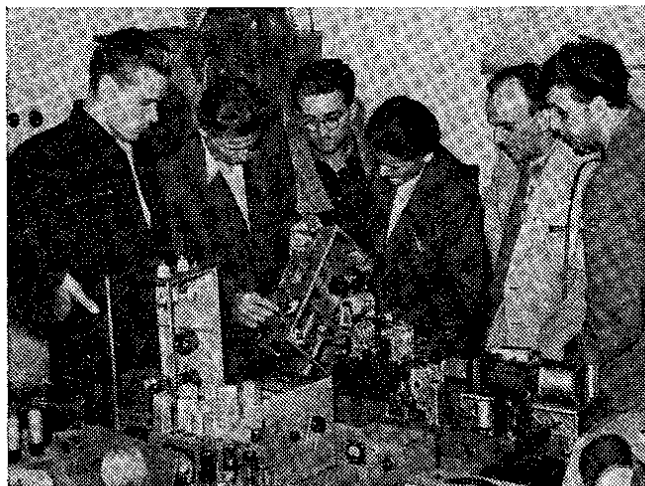
*Podle Taschenbuch für den Kurzwellen-
amateur zpracoval OK 2 - 125222*

NEPĚSTOVAT PRIMADONY - SMYSL SOUTĚŽE OK2KLI A OK2KGZ

My, členové Svazu pro spolupráci s armádou, jsme se zařadili dobrovolně jako obránci naší vlasti. Každý na svém úseku sportovní činností se prakticky školíme, abychom byli dobrými obránci v případě, že by se zachtělo nepříteli nás napadnout. Abychom byli skutečně dobře vyškoleni, je nutno se školit nejen podle jednotných učebních osnov, avšak také podle individuálních místních podmínek. I když je naší povinností zachovávat a dodržovat schválené směrnice, myslíme, že je na místě upozornit na určitá místa ve směrnici, která podle našeho názoru nepřispívají k rychlému rozvoji ve zdokonalování sportovní činnosti. Mám na mysli speciálně radiistickou činnost. Snad mnohá sportovní družstva budou se mnou souhlasit a myslím, že jich nebude málo. Jako odpovědný operátor kolektivní stanice zjišťuji, že růst registrovaných operátorů je brzděn ne dosti vhodnými stanovami pro sportovní družstva. Postup RO z třídy C do třídy B je vázán na získání titulu radiotelegrafisty druhé třídy. Ukazatelé pro získání titulu druhé třídy jsou proti ukazatelům pro první třídu v jednotlivých bodech stejné jen s nepatrně změněnými podmínkami. Jak je však snadnější splnění těchto podmínek pro první třídu, když se mohou dělat s výkonem 50 W, a jak je proti tomu mnohem těžší splnit podmínky pro získání druhé třídy s výkonem pouze 10 W! Názor, že splnění podmínek pro tyto třídy je možno dosáhnout v některém ze závodů, je mylný, poněvadž v každém závodě je na pásmech tolik silných stanic, že o stanici s malým výkonem málokdo zavádí. Všechny kolektivy, aby dosáhly co nejvíce bodů, jedou s výkonem 50 W,

nemluvě ani o operátorech třídy A s příkonem 150 W. Bylo by opravdu štěstím, kdyby se některému RO za těchto podmínek podařilo dosáhnout úspěchu. Při účelném výcviku však nelze spoléhat na štěstí. Všechny šest bodů podmínek na získání titulu druhé třídy se od podmínek pro získání titulu první třídy liší pouze nepatrným snížením počtu navázaných spojení v nepatrně zkráceném termínu, avšak s velkým rozdílem výkonu vysílače. V šestém bodu pak rozdíl v příjmu dvaceti značek za minutu. Mám zato, že tyto podmínky byly do stanov sportovně technické klasifikace radioamatérů Svazarmu dělány bez dostatečné zkušenosti. Mohu odpovědně prohlásit, že ke zdokonalování výcviku RO naprosto nepřispívají, naopak při jejich růstu v praktickém výcviku jim nepomáhají a od práce snad i odrazují. Není správné, když RO splní předepsanou disciplinu pro druhou třídu tím, že udělá všechny kraje za 5 hodin, 20 ZMT za 8 hodin, 40 stanic československých za 4 hodiny atd. a podle toho je posuzován lépe, i když jeho ostatní práce ve sportovním družstvu se třeba zdaleka nedá přirovnat k přičinlivosti a práci toho RO, který tyto disciplíny neudělá, ačkoliv je velmi zručný telegrafista, a to jen proto, že mimo klíč má také zájem o šroubovák a pájedlo.

Tento způsob hodnocení vyspělosti a zařazování do vyšších tříd vyspělosti není proto zdaleka reálný a bude potřeba, aby Ústřední radioklub o tom uvažoval, aby poctivým a snaživým pracovníkům bylo lépe pomáháno v jejich úsilí a růstu tím, že budou správně hodnoceni. A k správnému hodnocení může přispět odpovědný operátor, který jako takový musí



Polští radioamatéři-operátoři jsou velmi čilými partnery ve styku s OK; i jejich konstruktéři se činí a podle výsledků z letošního Polního dne se zdá, že v lecčem naše VKV konstruktéry předběhli. Nedávná reorganizace v LPŽ vytvořila předpoklady pro masový rozvoj radioamatérství v Polsku.

nejlépe zhodnotit vspěllost jemu svěřených radiooperátorů. Nesprávným hodnocením schopností našich členů se můžeme dopustit veliké chyby. Mnozí výborní telegrafisté a obětaví pracovníci zůstanou ve třídě C a zatrpknou, poněvadž jim uniká vyhlídka k práci ve třídě B, zatím co někteří z jedinců budou mít výhody dané třídou B, a to jen proto, že se zaměřili jednostranně. Tito jednotlivci nám však naprosto nebudou přínosem v kolektivní práci. Pokud nebude celý kolektiv veden ke stále vyšší úrovni a budeme vyzdvihovat jednotlivce, pak to budeme dělat zrovna obráceně. Je potřeba na kolektivkách vyvolat iniciativu ke zdravé soutěži, ale nepěstovat primadony, v kterých se pak obyčejně zklameme.

Soutěž na kolektivkách mezi jednotlivými členy sportovního družstva je předpokladem k vytvoření podmínek k soutěži mezi jednotlivými kolektivkami. Tak jsme začali i my. Správným rozplánováním práce ve sportovním družstvu a soutěžením mezi jednotlivými členy družstva se nám vytvořily podmínky, se kterými jsme mohli přistoupit k výzvě v soutěži mezikolektivní. Tuto výzvu jsme učinili na počest I. sjezdu Svazarmu

a vyzvali jsme k soutěži kolektivku OK2KGZ, která má již několikaletou tradici. Účelem soutěže je zaktivisování, rozšíření členské základny, školení kádrů, vycvičení co nejvíce operátorů a jejich zdokonalování, vytvoření příznivého kolektivního prostředí úpravou místnosti, včasným placením příspěvků a pod. V těchto ukazatelích jsme také vypracovali soutěžní podmínky, které mají celkem 10 bodů.

V prvním čtvrtletí jsme měli úspěch, o kterém je hodno se zmínit, a to v bodě získání nových členů, kterých se k nám od 1. ledna přihlásilo 22 a které školíme v základním výcviku. V dalším bodě, to jest v práci na pásmu, jsme dosáhli za I. čtvrtletí 1375 QSO. Vyhodnocením soutěže je pověřen KRK v Brně, který po zhodnocení výsledků soutěže za I. čtvrtletí oznámí, kdo bude na prvním místě. Když to bude naše kolektivka, budeme mít radost. Budeme však také spokojeni, bude-li to kolektivka OK2KGZ, protože nás bude těšit, že soutěž splnila svůj účel – a to je důležité.

OK2KLI – ZO – Artur Mareček

„OK KROUŽEK 1956“

Stav k 15. červnu 1956

a) pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice	Počet bodů
1. OK2KAU	7344
2. OK2BEK	5394
3. OK1KDE	5130
4. OK2KLI	5100
5. OK1KCR	4825
6. OK1DJ	4662
7. OK2KBE	4560
8. OK2KEH	4152
9. OK1KCG	3635
10. OK1EB	3506

b) pořadí stanic na pásmu 1,75 MHz (3 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK2BEK	86	18	4644
2. OK2KAU	76	18	4104
3. OK1KCR	53	17	2703
4. OK1KCG	60	15	2700
5. OK1EB	58	15	2610
6. OK1DJ	60	14	2520
7. OK1KDE	54	13	2106
8. OK1VH	51	13	1989
9. OK2KBE	46	14	1932
10. OK1KNT	49	12	1764

c) pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz (1 bod za 1 potvrzené spojení):

1. OK2KLI	201	18	3618
2. OK1KDE	168	18	3024
3. OK2KAU	159	18	2862
4. OK2KEH	153	17	2601
5. OK1KDR	137	17	2329
6. OK2KBE	125	18	2250
7. OK1DJ	119	18	2142
8. OK2KBH	118	18	2124
9. OK1KCR	118	18	2124
10. OK2KZT	110	18	1980

d) pořadí stanic na pásmu 7 MHz (2 body za 1 potvrzené spojení):

1. OK2AG	51	17	1734
2. OK1KDR	38	14	1064
3. OK2KAU	21	9	378
4. OK2KBE	21	9	378

Změny v soutěžích od 15. května do 15. června 1956.

„ZMT“:

Diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 50 – YO5LC, č. 51 – UA3KKB, č. 52 – UC2KAC, č. 53 – UA3KMB, č. 54 – UA9DN; v uchazečích o diplom došlo k těmto zlepšením: OK3EA má již 36 QSL, OK2AG 38 a DM3KCH 30 listů. Další hlášení jsou pod limitem 30 QSL, proto neuveřejňujeme.

„P-ZMT“:

Diplom č. 91 dostal OK1-001307, s. Walter Schön. Pak je na řadě 8 stanic sovětských, a to: č. 92 UA6-16664, č. 93 UP2-21037, č. 94 UA1-10014, č. 95 UB5-5833, č. 96 UA3-265, č. 97, UA9-9834, č. 98 UA4-7627 a č. 99 UA3-15029. S. Vladimír Prchala z Místku OK2-135214 byl odměněn diplomem č. 100. Pak ještě č. 101 byl přidělen F. Dlabolovi z Rakovníka, OK1-011451.

„S6S“:

Diplomy získali: č. 115 DM2AIL a známku za 14 MHz, č. 116 SM5AKS, č. 117 OK1EJ a známku za 21 MHz, č. 118 SM5BTX a známku za 14 MHz a diplom č. 119 pražská OK1KRC se známku za 14 MHz.

„100 OK“:

Diplom č. 5 dostala bulharská stanice LZ1KPZ.

„P-100 OK“:

Další diplomy byly přiděleny stanicím: č. 32 SP7-029, č. 33 SP6-023, č. 34 UF6-6008, č. 35 DM-0173/0 a č. 36 DM-0023/B.

„RP OK-DX KROUŽEK“:

Ve II. tř. získal diplom č. 4 s. Vladimír Prchala z Místku, OK2-135214 a č. 5 s. Karel Krbec jr. OK1-00407.

Ve III. tř. pak č. 31 s. Ladislav Krejčí z Brna, OK2-103986, č. 32 s. Walter Schön z Prahy, OK1-001307, č. 33 s. Rudolf Mazánek z Vrchoslavic u Kojetína, OK2-1121316 a č. 34 s. Václav Homolka, Kutná Hora, OK1-01237.

Drobné zprávy.

OK2AG pracoval již se všemi kraji na 7 MHz, čeká na QSL od OK1KAY. Pro ZMT mu chybí jen QSL od UJ8AG. Na 14 MHz dosáhl již S6S fone.

OE1EL navázal již dávno přes 100 QSO s OK, kde chce získat diplom „100 OK“. Stěžuje si, že dostal teprve 68 potvrzení z OK. Soudruzi, uvědomte si, že máme tuto soutěž vypsanu a že řádným zasíláním listků zahraničním stanicím jim umožníme soutěž také splnit. Proto prohlédněte své deníky a vyřídte ihned zpoždění. Na obdržení listek je povinností stejným způsobem odpovědět.

A ještě k otázce QSL, tentokrát pro „OKK“. OK2KEH nám píše: Soudruzi, kteří si stěžujete na neobdržení QSL do OKK, děláte to sami vždy správně? Z naší kolektivky zasíláme automaticky za první spojení s OK-stanicí zpětný listek pro OKK. Další spojení s toutéž stanicí potvrzujeme listkem jen na výslovné přání operátora protistanice. O odeslaných i došlých QSL vedeme přesný záznam. V poslední době se nám několikrát stalo, že na naše poděkování při spojení za listek, který jsme obdrželi, nám protistanice sdělila, že náš nemá. Po nahlédnutí do záznamů a kartotéky však zjišťujeme, že máme listky oba, totiž jak od protistanice, tak i náš potvrzený a protistanici vrácený. Jak se to stalo? Jednoduše. My zasílali odpovědní listek a protistanice také. My jsme listek od protistanice založili, avšak protistanice nám listek potvrdila a vrátila. Načez my v domněnku, že protistanice nemá na OKK zájem, jsme založili i druhý QSL. Protistanice však očekávala, že i my listek potvrdíme a vrátíme. Tato manipulace by byla nejen zbytečná, ale zatěžovala by nadměrně i QSL službu. Doporučujeme proto stanicím, které mají vysoké procento chybějících listků do OKK, aby si pečlivě prostudovaly návod na rubu odpovědních listků a podle něho se řídily.

OK2BEK měl spojení na 3,5 MHz (PY6AK při rst 589, ráno v 05,45 SEČ. Podle sdělení OK1EV, (který s 10 waty udělal za měsíc spojení s 15 různými zeměmi), však OK2BEK neslyšel, jak ho volají další W's.

Do našeho dx-kroužku se hlásí další: OK3HM 147 zemí (171 navázaných), OK3EA 102 (138). OK3KHM získala diplom WASM č. 466, OK3-146084 a OK3-147347 diplomy HEC.

OK1CX

Soudruzi,

chtěl bych připojit ještě malou poznámku k článku s. Ondruše OK3QO, který byl otištěn v posledním čísle AR. Myslím totiž, že není celkem umění dělat OK kroužek s 50 nebo 150 waty. Podle mého soudu by měl být OKK soutěž výhradně céčkařskou. Pro zvyšování technické úrovně bécčkařů a áčkařů by snad více vyhovovala nějaká DX soutěž (něco podobného jako je posluchačský DX diplom), jejíž podmínky by byly vhodně upraveny (na př. určitý počet spojení s OK stns na 160 m a na VKV pro oživení těchto pásem). Věřím, že taková soutěž by přispěla k zvyšování branné i technické kvalifikace našich operátorů.

Se srdečným pozdravem

Ivo Urban
OK1-019354.

*

Další závod sovětských radistek

9. prosince t. r. budou uspořádány od 0800 do 1400 MSK již II. všesvazové závody žen o cenu časopisu RADIO. Těchto závodů, jež budou probíhat v pásmech 20, 40 a 80 m, se může zúčastnit každá žena, jež má zájem o amatérské vysílání. Operátorky mohou pracovat buď na individuálních nebo kolektivních stanicích. Ostatní se mohou zúčastnit jako posluchačky. Muži-individuální koncesionáři mohou se závodů zúčastnit mimo soutěž.

Závodí družstva kolektivních stanic i jednotlivci. Družstva operátorek na kolektivních stanicích musí mít tři ženy se značkami registrovaných posluchačů. Operátorky závodí v dosažení největšího počtu dvoustranných spojení na co největší vzdálenost, posluchači v poslechu největšího počtu spojení. Hodnocení se provede podle dosaženého počtu bodů. Body za počet spojení se násobí počtem stanic, s nimiž byla provedena spojení (nebo poslech) nezávisle na pásmu. Stanoví se pořadí operátorů, družstev a radioklubů DOSAAF. Kluby se hodnotí podle počtu účastnic a výsledků, jež dosáhnou. Klubům budou připočteny další body za každou nově zřízenou a závodící kolektivku nebo individuální stanici a za každou ženu, která získá značku registrované posluchačky.

Radio 6/56

VLNY KRÁTKÉ a ještě kratší

ZPRÁVY Z AMATÉR- SKÝCH PÁSEM

S rapidně se lepšícími podmínkami na všech pásmech vzrůstá zájem o mezinárodní diplomy. Znovu upozorňujeme na zajímavý diplom izraelský, z jehož jména „4 x 4 = 16“ je patrné, že je třeba předložit 16 lístků ze 4 pásem. Ze 16 spojení musí nejméně 4 být na 4 různých pásmech, ostatních 12 může být i z jednoho pásma. – OK1CG se specializuje na diplomy PY, LU a CE. Díky jeho anteně, která vyzařuje mohutné směrem na Jižní Ameriku, se mu to daří znamenitě. Upozorňujeme dále na brazilský diplom WAA, který lze obdržet po předložení 45 lístků za spojení se zeměmi oblasti Severní a Jižní Ameriky. Kalifornie vydá krásný diplom WACC po předložení lístků ze všech jejích okresů. Seznam po dojití ev. uveřejníme.

Na pásmech se objevily stanice, které používají transistory. Jsou to převážně stanice z W, G a DL. Při svých výzvách (zejména G), používají volání CQTR (cq transistor), nebo stanice britské udávají za svou značku TTX, na př. G3KQX/TTX. Právě tento má již potvrzených 59 zemí na 14 MHz od začátku 1956. – Podle nového Call-booku mají stanice KL (Aljaška) též značku WL, stanice na Havajských ostrovech kromě známé KH6 též WH6. – KG6I... jsou ostrovy Bonin, KG6S... ostrov Saipan. – CS3AC je jediná stanice CS na Azorech. – Je poměrně nesnadné navázat spojení s Guatemalou. Také proto, že je to možné jen na fone, protože pracovat cw guatemalští amatéři nemají povoleno. Hi. – Na 14105 kHz pracuje pravidelně stanice TG9AD. Mezi 21100 a 21200 kHz TG2MB a několik málo jiných. V rep. Dominikana jsou činné jen 2 stanice: HI6EC na 21 MHz fone a HI8FR pravidelně každou noc

po 0100 SEČ mezi 14090-14105 a 14050 KHz na cw. Jeho tón je T9c a síla až S9. Každou noc je na 14 MHz HP1EH na 14005 nebo 14100 kHz – YA1AM (Kabul) pracuje v sobotu a neděli v noci na 14047 kHz převážně s USA. Nová stanice na ostrově Guadeloupe je FG7XC na 14035 kHz. Jedinou stanicí ve francouzském Kamerunu je FE8AE na 14020 kHz pravidelně v noci po 2100 SEČ – VQ8BC na ostrově Čagos denně 14075-14100 kHz. – VP8BP je stanice britské expedice v Antarktidě. VP8BK (S. Georgia) je QRT a její op. v LA. VP8BS je na S. Shetlands. Jediná stanice na Galapágách je HC8GY na 14310 kHz fone, mající pravidelné skeds s HC2TR. Na ostrově Norfolk pracuje stanice VK9RH na 21160 fone. VR3B na 21305 fone a FW8AB na 14080 cw jen v neděli mezi 0700 a 0900 SEČ. – LU2ZY na S. Sandwich je QRT. YN1CAA v sob. a ned. 14087 cw po 0100 SEČ. – VQ1JO bude na 14 MHz od 13/8 do 4/9. VQ5GC čeká na licenci pro VQ9. VU5HC na 14040 nebyl ještě zaslechnut. – Po 2 QRP stanicích (LA9PA/P a LA9LD/P), které byly na Špicberkách tuto zimu a se kterými navázalo spojení jen několik Seveřanů, uvítáme tamtéž známého LB8YB/P v době asi 2 měsíců. – Překvapením na pásmech je KW6CA na 21030 a KW6CD na 14015 kHz. – ZD8SC je pravidelně na 21150-250 na fone. – FU8AA se objeví někdy v sobotu a neděli na 21030 mezi 10-12 SEČ. CE0AD (Sergio) 14030 a 14105 v 0700 SEČ. UA1KAE je stanice sovětské expedice v Antarktidě kolem 1500 SEČ na 14100 kHz.

Měsíc červen a červenec byl ve znamení mnoha DX-expedicí. Po smutných zkušenostech s FO8AJ (expedice na ostrov Clipperton), kdy ze 2000 spojení tato stanice pracovala jen s jediným Evropanem (náhodou to byl OK) a jednou stanicí z Afriky (FA8IH), letošní expedice se trochu staraly o navázání spojení s Evropou na úkor USA. Předně to byla expedice z W na ostrov Socorro (sev. od Clippertonu) XE4A, která za 4 dny od 4/6 do 10/6 navázala 2000 spojení. Z Evropy první byl OK1MB, druhý GM3DHD. Není ještě jisté, bude-li uznána za novou zemi. Stanice skončila předčasně pro blížící se hurikán.

Druhou expedici pořádal venezuelský radioklub na ostrov Bird. Pracova

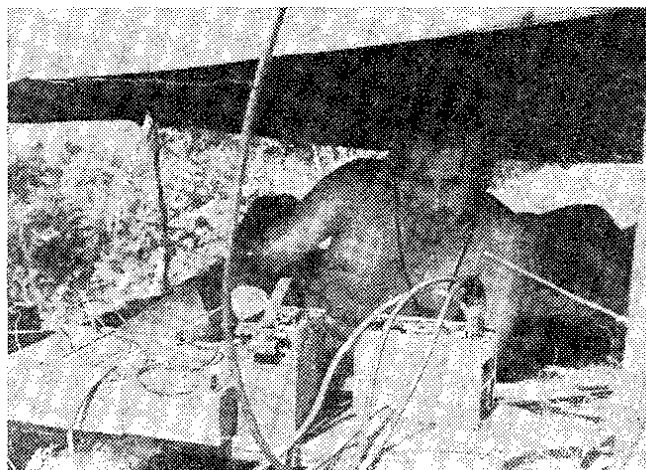
pod značkou YV0AA po dobu 1 týdne. Byla slyšena na 28, 21, 14 a 7 MHz cw i fone. Několik OK stanic s ní navázalo spojení na různých pásmech. Nejzajímavější expedici podnikl W6ITH na ostrov St. Martin v Karibském moři. Jeho vysílač Collins KWS1 a přijímač 75A4 byly dopraveny letadlem z Viržinských ostrovů. Jak známo, ostrov St. Martin je půlkou francouzský a půlkou holandský. W6ITH převládá obden zařízení z jednoho konce ostrova na druhý a střídá volací značky z PJ2MC na FS7RT. Je slyšen pravidelně na 28, 21, 14 a 7 MHz cw i fone. Na ostrově St. Martin tráví dovolenou a zdrží se celý měsíc. OK1MB má s ním pravidelné skeds na 14 a 21 MHz. – Italská expedice do San Marina je zastoupena stanicí I1DCO/M1 a I1BRN/M1. Obě pracují na 21052 a 14025 kHz. CR10AA je pravý a jeho QSLs docházejí v pořádku. Jeho QTH: c/o Post office Dilli Port, Timor. Bývá kolem 14100 s tónem T8. Stanice ZA4FH, ZA1U, ZA1UB, ZA2CS, YA1RF a YA1B jsou unlis. Hlavní oblast Australie, Canberra bude mít prefix VK1. Původní VK1 budou VK0, Severní střed (dosud VK5) bude mít prefix VK8 od konce t. r. – FR7ZC je zatím QRP, ale čeká trafos z Francie. FB8BK se nevrátí na Tromelin. – XZ2OM QSL via W8PQQ. – HB9OP/HE navázal 2200 QSOs se 108 zeměmi. ZC5SF na 14020 kHz QTH Box 232, Sandakan. N. Borneo. – FB8BI (De Nova Island) nebyl uznán za novou zemi. – EA9DC bude pracovat v říjnu z IFNL. Jedinou stanicí na ostrově Swan je K4AMV/KS4 na 14268 fone. ZK1BL na 14130 fone každé úterý a pátek od 0630 SEČ. YJ1AA a YJ1RF na 14090-095 kolem 0500 SEČ. VS4BO pravidelně 21150-190 fone. Belgická expedice do Luxemburku: ON4CC/LX a ON4FU/LX. Nezapomínejte, že vzácné DXy utíkají před QRM opět na kmity mezi 14325 až 14345 kHz. Pozorujte, jak se množí stanice používající SSB a SSSB na kmity kolem 14300 a 21300 kHz. Kdo bude u nás první?

A teď sólokapr, zjištěný v poslední minutě: FK7RT nakládá vysílač a dopravuje ho letadlem do Austrálie. Podnikne s VK6MK dvoutýdenní expedici na ZC3 (Vánoční ostrovy, zona 29). Pracovat začne od počátku srpna.

OK1MB.



Polní den na stanici OK1KNT na Kozákově



Ze stanice OK3IA v Polním dnu 1955

ČS. ZÁVOD NA 420 A 1215 MHz A EVROPSKÝ VKV CONTEST

Letošní rok jsou obě tyto soutěže pořádány ve stejnou dobu. Mnoho našich stanic by se jistě rádo zúčastnilo obou soutěží, neboť nám poskytují příležitost navázat dálková spojení na všech soutěžních pásmech, resp. je tu možnost překonat stávající čs. rekordy spojením se zahraničními stanicemi na podstatně větší vzdálenosti, než jakých je možno dosáhnout v rámci rozměrů našeho území. Dále je to vhodná příležitost k tomu, abychom společně dosáhli mezinárodního úspěchu v jednom z největších evropských VKV závodů. I když se soutěžní podmínky obou soutěží navzájem od sebe liší, přece jen jsou v podstatě stejné, neboť obě soutěže jsou předně soutěžemi dálkových spojení, kde stránka provozní ustupuje až na druhé místo, na rozdíl od PD, který se svými čtyřhodinovými intervaly a při velkém počtu stanic se stává více méně závodem rychlostním. A právě toto stejné pojetí obou soutěží nám umožní i při dodržení stávajících podmínek absolvovat současně s naším závodem i VKV Contest. Nejjednodušší by jistě bylo upravit naše podmínky tak, aby vyhověly i pro soutěž evropskou. To však ještě letos učiniti nemůžeme, neboť termín i podmínky byly již definitivně schváleny a většina našich stanic se podle nich na soutěž připravuje.

Abychom tedy umožnili všem našim stanicím současně s účastí v závodě našem i účast v Evropském VKV Contestu, doplňujeme soutěžní podmínky pro obě soutěže tímto vysvětlením:

1. Stanice, které budou na místě svého QTH již 8. IX., budou moci od 1900 SEČ navazovat na pásmech 144, 435, 1215 MHz a výše, spojení do VKV Con-

testu. Při tom však není naprosto nutné pracovat na všech soutěžních pásmech, neboť hodnocení bude provedeno podle kategorií uvedených v soutěžních podmínkách v AR č. 6., t. j. na př. stanice pracující jen na jednom pásmu budou hodnoceny společně v jedné kategorii. Při každém spojení se vyměňuje kontrolní skupina, sestávající z RS nebo RST a poř. čísla spojení, na př. 59001 nebo 599001, a QTH - viz soutěžní podmínky v AR č. 6. Vzhledem k tomu, že do VKV Contestu platí všechna spojení, platí toto i pro spojení s OK. Číslování spojení je společné pro všechna pásma, tedy ne jako o PD, kdy se čísluje na každém pásmu zvlášť.

2. Všem stanicím pracujícím již od 8. IX. 1900 SEČ budou do našeho závodu pochopitelně počítána jen spojení, navázaná po 0500 SEČ 9. IX. do 1400 SEČ na pásmech 435, 1215 a 2300 MHz.

3. Ty stanice, které se chtějí zúčastnit jen soutěže naší, žádáme, aby svá spojení také číslovaly, i když to pro naši soutěž není nutné (a při hodnocení nebude mít špatně přijaté pořadové číslo vliv na uznání spojení). Deníky těchto stanic bude totiž také nutno odeslat pro kontrolu k hodnocení VKV Contestu, protože jistě budou mít mezi svými spojeními mnoho spojení s našimi i zahraničními stanicemi, které by tím byly připraveny ve VKV Contestu o cenné body.

4. Doporučujeme všem stanicím, které budou pracovat již od soboty 1900 hod., aby se nevyhýbaly spojení s OK, neboť se nelze spolehat na to, že na tato spojení je dosti času až v neděli do-

poledne. Zvláště při spojení s našimi vzdálenými stanicemi, která budou ovlivňována podmínkami šíření, se může stát, že se v dopoledních hodinách již spojení nepodaří. Jestliže se podaří toto spojení navázat znovu v době konání našeho závodu, pak stačí původní spojení zrušit.

5. Deníky pro VKV Contest je nutno zhotovit ve dvojím provedení podle vzoru uvedeného v AR č. 6. a odeslat do konce září Ústřednímu radioklubu. Spojení pište za sebou bez ohledu na pásmo.

Deníky z našeho závodu vypracujete zvlášť podle obvyklého způsobu, t. j. každé pásmo zvlášť.

6. V ostatních bodech (hodnocení, bodování a pod.) platí soutěžní podmínky vydané pro ten který závod.

Domníváme se, že většina našich stanic bude na pásmu již 8. IX. večer a že se společně pokusíme o dobré umístění v Evropském VKV Contestu. Zvláště dobré předpoklady k tomu máme na 435 a 1215 MHz, kde bude připraveno poměrně značné množství našich stanic, zatím co v zahraničí se těžiště provozu soustředí na pásmo 144 MHz. V hodnocení celkovém máme také dobré vyhlídky, neboť tam bude brán v úvahu násobič, který je dán počtem pásem, na kterých bylo navázáno spojení. Některé naše stanice budou mít v provozu všechna tři pásma a velká většina ostatních pásmo dvě, takže naše celkové umístění může být dobré. Doporučujeme všem našim stanicím, aby se na tyto VKV soutěže co nejlépe připravily. Jsou tu již jistě zkušenosti z letošního PD, kdy jsme ve větší míře použili stabilnějších vysílačů a dokonalejších přijímačů. Těchto získaných poznatků je nutno ještě využít. Podmínkou pro úspěšné absolvování obou těchto soutěží je v první řadě technicky dokonalé zařízení. OK1VR



Z drobných zpráv v denním tisku se jistě mnozí z vás dozvěděli, že vědecké pracovníci v geofysice, astrofysice, meteorologii a v oborech příbuzných po celém světě připravují společnou celosvětovou akci, která pod názvem „Mezinárodní geofyzikální rok“ proběhne v době od 1. července 1957 do 31. prosince 1958*). Je to po dvaceti letech opět první organizovaná celosvětová akce, svědčící o tom, že vědecké pracovníci všech zemí bez výjimky jsou ochotni i schopni se shodnout bez ohledu na politický tábor, ve kterém žijí.

Účelem Mezinárodního geofyzikálního roku je získat jednotným způsobem nový pozorovací materiál zejména dějů slunečních, geomagnetických, ionosférických, meteorologických a případně i jiných tak, abychom se dozvěděli po jeho zpracování o nových, dosud neznámých vztazích mezi fyzikálními ději probíhajícími na Zemi, v zemské atmosféře a na Slunci. Výsledkem této akce budou tedy nová poznání, týkající se vlastností naší Země, případně ověření vztahů mezi určitými fyzikálními ději na Zemi i na Slunci.

Jako většina kulturních směr, účastní se Mezinárodního geofyzikálního roku i Československo prostřednictvím ústavů Československé akademie věd, některých ústavů vysokých škol, Hydrometeorologického ústavu a několika ústavů jiných resortů, majících vztah k fyzice naší Země. Koordinaci mezi všemi uvedenými pracovišti upravuje zvláštní

*) Souběžně proběhne i Mezinárodní meteorický rok, zaměřený na výskyt meteorů.

MEZINÁRODNÍ GEOFYZIKÁLNÍ ROK 1958 - 1959 A JEHO VÝZNAM PRO VÝZKUM IONOSFÉRY

Jiří Mrázek, OK 1 GM, vědecký pracovník Geofyzikálního ústavu ČSAV.

komise při Československé akademii věd.

Problematika celé akce je tak široká a problémů, které se budou během Mezinárodního geofyzikálního roku řešit, jsou tak obsáhlé, že není možno v tak krátkém článku zdaleka uvést nejdůležitější otázky, které budou sledovány. Obrátíme proto svou pozornost prozatím alespoň na obor naší činnosti nejbližší - na otázky ionosféry. Chceme ukázat na problémy, které se mají celosvětově řešit, chceme ukázat i na podíl Československé republiky při řešení těchto problémů a konečně i na to, v čem by se mohli naši radioamatéři po vzoru radioamatérů jiných zemí zúčastnit a přispět tak svým dílem k úspěšnému provedení celé akce.

V oboru výzkumu ionosféry jde v první řadě o hlubší poznání struktury ionosféry. Máme tím na mysli nejen to, jaké je na př. v určité době rozdělení kritických kmitočtů a výšek jednotlivých vrstev nad zemskou, ale i t. zv. mikrostrukturu ionosféry, t. j. „tvar“ malých úseků s ohledem na nepravidelnosti, nehomogenity a turbulence ve vrstvě. Nemalý význam má rovněž poznání větrných systémů ve vysoké atmosféře, a to nejen pro vlastní fyziku vysoké atmosféry, ale i pro budoucí raketové lety v těchto výškách. Vědci celého světa obrátí rovněž pozornost na nízkou ionosféru, tedy především na oblasti D a E, kde máme ještě celou řadu dosud nevyřešených problémů. V souvislosti s tím se má pozorovat po celém světě soustavně atmosférický šum (QRN) především na velmi dlouhých vlnách, protože zde je pozorována celá řada efektů, způsobených právě v nízké ionosféře. Dále se bude zkoumat souvislost mezi ději v ionosféře, na Slunci a změnami geomagnetického pole. To ovšem předpokládá úzkou spolupráci mezi geomagnetiky, slunečními fyziky, ionosférickými a konečně i geoelektriky, kteří budou měřit proudy, jež jsou v Zemi indukovány změnami elektrických proudů v ionosféře a jejich prostřednictvím změnami magnetického pole Země. Budou se sledovat mnohem podrobněji a svědomitěji než dosud sluneční skvrny, erupce, koronální záření, radiové záření a magnetické pole Slunce. V SSSR a v USA se vypustí tělesa, která budou po nějakou dobu obíhat kolem Země jako první umělé družice a která budou mimo jiná data registrovat a raději na Zemi sdělovat intenzitu a druh slunečního záření těch vlnových délek, které zemská atmosféra beze zbytku pohlcuje, takže se do pozemských observatoří nedostanou. Budou se sledovat všechny děje, které jsou důsledkem sluneční činnosti (nám jsou dobře známy ionosférické a geomagnetické poruchy a bouře, polární záře, Dellingerovy efekty a pod.). Přijdou si tedy na své i ústavy, zabývající se šířením radiových vln a mohou si přijít na své i vyspělejší radioamatéři, kteří mohou spolupracovat s vědeckými ústavy, účastníci se Mezinárodního geofyzikálního roku. Ostatně některé státy ve svém programu pro Mezinárodní geofyzikální rok takovou spolupráci přímo předpokládají.

Vidíte, že je toho víc než dost a nebudete se proto divit, že se některé země a ústavy připravují na tuto akci již celou řadu let. Známe

již dobře, že na př. sovětské vědci budují a připravují celou řadu stanic driftočujících v oblasti severního pólu a v některých oceánech; víte, že v Antarktidě vyrostlo sovětské vědecké městečko Mirnyj a opodál roste tábor vědců amerických (a poslední zprávy odtamtud potvrdily, že si vědci obou zemí znamenitě rozumějí). Nás amatéry bude zajímat, že prof. Dieminger, ředitel západoněmecké ionosférické stanice v Lindau, kterého mnozí znáte z fonu pásma, kde na osmdesátimetrech vysílá pod svou amatérskou volací značkou DL6DS ionosférické přehledy pro amatéry každý pátek večer, odejel 11. dubna do Jihozápadní Afriky (ZS3), aby tam s úřady dojednal stavbu německé ionosférické stanice, která odtamtud bude pracovat po celý Mezinárodní geofysikální rok (budou tam 2 inženýři, 2 technici a jedna pomocná technická síla; po devíti měsících se celá posádka vymění; odejde tam rovněž Dr. Lange-Hesse, který má značku DJ2BC a je rovněž z osmdesátimetrového pásma dobře znám). Ve výpočtu těchto příkladů bychom mohli pokračovat; nám však musí stačit ještě zpráva, kterou pisatel článku přivezl v únoru z Moskvy, že je naděje, že jak stanice na severním pólu, tak snad i stanice v Antarktidě budou ve volných chvílích pracovat i na amatérských pásmech. V poslední době bylo zahájeno profesionální spojení Antarktida-Moskva a jistě nebudeme dlouho čekat ani na zachycení přechodných DX- značek stanic DL6DS a DJ2BC ze ZS3.

Opustíme však vzdálené kraje a podívejme se na to, jak se připravujeme v popisovaném oboru my v Československu. I my máme svůj program, odpovídající mezinárodní náplni celé akce a ovšem i našim možnostem. Vždyť u nás je výzkum ionosféry ještě velmi mladý. Nemůžeme proto očekávat, že naše náplň bude moci konkurovat programu těch zemí, v nichž výzkum ionosféry existuje již celou řadu let nebo dokonce desetiletí. Tam, kde naše měření mají dlouholetou tradici, nezastaneme za největšími státy světa (zejména v náplni Mezinárodního roku meteorického). Přesto připravujeme měření celé řady fyzikálních vlastností ionosféry na nově budovaném pracovišti Geofysikálního ústavu ČSAV v Příbramě u Prahy. Jeden bod programu má dokonce speciální ráz, vyžadující podrobnou mezinárodní spolupráci s okolními zahraničními stanicemi; týká se jistěho jevu v nízké ionosféře, který je v úzké souvislosti s nočními chybami při dlouhovlnném zaměřování. Budeme zde spolupracovat zejména se sesterským ústavem v Kehlsgersbournu a jeho prostřednictvím s dalšími podobnými ústavy ve Švédsku, Anglii a Německé spolkové republice. Vůbec se chceme zabývat především otázkami, týkajícími se nízké ionosféry, budeme pravidelně měřit koeficient odrazu dlouhých radiových vln od vrstvy E, který nám ukazuje nejen průběh útluhu působeného vrstvou D, ale i příchod elektricky nabitých hmotných částic ze Slunce do oblasti nízké ionosféry. To nám umožní i měřit rychlost větru na spodním okraji vrstvy E. Chceme však měřit i útluh, který působí jednotlivé vrstvy ionosféry radiovým vlnám a vtrh i v ostatních vrstvách ionosféry. Budeme sledovat podrobně Dellingerovy efekty a atmosférický šum na velmi dlouhých vlnách, abychom získali co nejvíce údajů týkajících se nízké ionosféry. Nadále si budeme všimnout výskytu mimořádné vrstvy E nad Střední Evropou a intenzity pole vlnových krátkovlnných vysílání. Konečně budeme protačeti aparaturu na měření základních ionosférických charakteristik, t. j. na měření kritických kmitočtů a výšek jednotlivých vrstev ionosféry. Geomagnetické oddělení téhož ústavu bude zvýšenou měrou sledovat všechny změny geomagnetického pole zdokonalenou technikou a vztahu mezi některými slunečními ději a geomagnetickými poruchami. Geoelektrické oddělení bude pak měřit geoelektrické proudy indukované změnami ionosférických proudů a s nimi spojenými změnami geomagnetického pole.

Astronomický ústav ČSAV, který se podílí jinak velmi významným podílem na Mezinárodním meteorickém roku, přispěje v programu Geofysikálního ústavu zejména pravidelným sledováním dějů ve sluneční chromosféře. Na observatoři v Ondřejově stejně jako na Skalnatém plesu ve Vysokých Tatrách budou „hlídat“ – pokud počasí ovšem dovolí – všechny sluneční erupce. Kromě toho na Ondřejově budou sledovat zvýšenou měrou i radiové záření přicházející ze Slunce a umožní tak m. j. i kontrolu těch erupcí, které vizuálněmu pozorování pro špatné počasí „utekují“.

Dále se bude Astronomický ústav ČSAV v Ondřejově zabývat výzkumem optických zejména soumrakových jevů ve vysoké atmosféře, jakož i všech jevů z meteorické astronomie, které s vysokou atmosférou souvisí. Je to především sledování polárních září a stop meteorů.

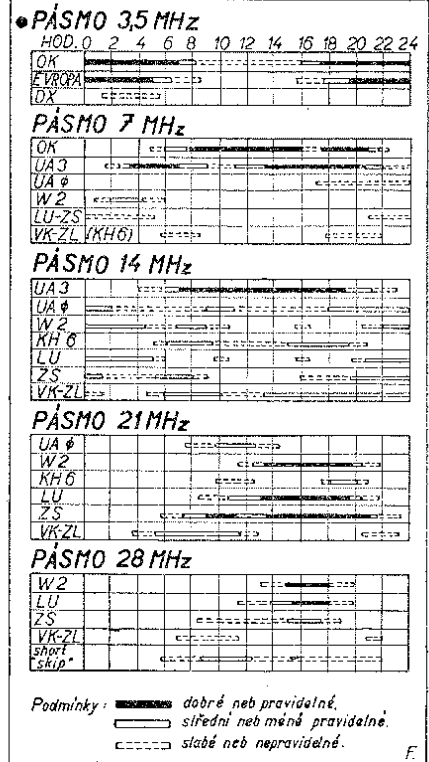
Fyzikální ústav ČSAV a Fyzikální laboratorium SAV budou m. j. pravidelně pozorovat kosmické záření na dvou stejně vybavených stanicích: jedné vysokohorské na Lomnickém štítě a jedné nížinné v Praze. Svým podílem, zejména v oboru zemského magnetismu přispěje v Mezinárodním roku i observatoř Slovenské akademie věd v Hurbanově na jižním Slovensku. Byl bych velmi nerad, kdybych zapomněl na účast některého ústavu, jehož práce je v nějakém úzkém vztahu k dějům v ionosféře. Je samozřejmě dále celá řada pracovišť, která se v Československu zúčastní Mezinárodního geofysikálního roku v jiných oborech, které s ionosférou souvisejí pouze okrajově nebo s ní vůbec nesouvisí. O těch se v tomto článku zmiňovat výslovně nechceme, protože by nás to odvedlo od toho oboru, s nímž je úzce spjata i naše radioamatérská činnost, od ionosféry.

Přicházíme tak k poslední otázce, kterou jsme si na začátku položili, totiž k otázce případné pomoci radioamatérů našim vědeckým ústavům. Dovolte mi nejdříve, abych zodpověděl otázku obecnější, otázku, do jaké míry vůbec mohou amatéři prospět při řešení vážných vědeckých úkolů. Jsou tu mezi našimi vědeckými pracovníky názory různé; někteří posuzují pomoc amatérů skepticky a jiní jsou podstatně optimističtější. Já sám myslím, že organizovaní amatéři mohou podstatně aktivně pomoci tam, kde jde o spolupráci předem do podrobnosti prodiskutovanou a navcvičenou; pravdivost tohoto tvrzení nám dokládají nejen vědecké práce z oboru šíření radiových vln a ionosféry, které se opírají o výsledky, k nimž se došlo amatérskými silami a prostředky, ale i řada hodnotných výsledků na př. našich amatérů-astronomů. V Mezinárodním meteorickém roce hrají dokonce amatéři-astronomové významnou úlohu. Proč by tedy nemohli pomoci i naši radioamatéři? Otázka tedy nestojí tak, zda mohou amatéři pomoci při Mezinárodním geofysikálním roce, ale musíme ji chápat v tom smyslu, jak to zařídí, abychom radioamatéry do celé akce zapojili. Že to jde, ukázala v minulých letech spolupráce našich radioamatérů-posluchačů televise s Geofysikálním ústavem, která vzbudila zájem i v Sovětském Svazu. Takovou spolupráci bychom rádi nejen udrželi a pro účely Mezinárodního geofysikálního roku zpřesnili, ale i rozšířili na jiné obory, v nichž nám radioamatéři mohou pomoci. Uvědomíte si, kolik materiálu nám denně uniká jen v navázaných radioamatérských spojeních a v reportech při těchto spojeních navázaných? Půjde jen o to, jak to zařídit a zorganizovat, aby mohlo být takového a podobného materiálu použito vědecky. Naším radioamatérům-svazarmovcům se tu naskytá nové pole působnosti; pomoci našim vědeckým ústavům v Mezinárodním geofysikálním roce a přispět podle svých schopností k úspěšné účasti československé vědy na této mezinárodní akci. Záleží tu opravdu jenom na dvou věcech: na chuti a dobré vůli pomoci tam, kde můžeme, se strany radioamatérů, a na schopnosti zorganizovat práci se strany zástupců těch ústavů, které by pomoc přivítaly. K tomu účelu jsme především napsali tento zahajovací článek a rádi bychom se později k podrobnostem vraceli.

Ukázali jsme, že se bude československá věda i v oboru výzkumu ionosféry podílet na Mezinárodním geofysikálním roce podle svých schopností na celé řadě otázek a problémů. Jistě proto omíluje dočasnou nepřítomnost nebo menší činnost na pásmech stanic OK1FA, OK1GM a OK1PN, kteří se z našich radioamatérů a současně pracovníků Geofysikálního ústavu ČSAV starají o to, aby naše věda byla i v tomto u nás mladém odvětví výzkumu na Mezinárodním geofysikálním roce zastoupena se ctí.

Předpověď podmínek na srpen 1956

Tak jako v červenci, budou i v srpnu mít podmínky ještě typicky „letní“ ráz, charakterizované nižšími hodnotami MUF ve srovnání s podzimem a zimou, druhým maximem MUF v době těsně před a kolem západu slunce a zejména vysokou hladinou atmosférických poruch. Důsledky těchto skutečností – a zejména poslední z nich – budou po celý měsíc velmi dobře patrné. První skutečnost se projeví přechodným zeslabením podmínek na nejvyšších krátkovlnných pásmech, které jsme pozorovali již v červenci; rozhodně na podzim budou zde podmínky podstatně lepší. Mimořádná vrstva E, která se bude v srpnu ještě často vyskytovat, i když již ne v tak velké míře jako v červnu a červenci, způsobí zejména zabarvení DX podmínek na pásmech 21 a zejména 28 MHz v denních hodinách „short skipem“, který umožní nepravděpodobný přenos signálů i slabých stanic z některých okrajových zemí Evropy. Platí to především pro



první polovinu měsíce, zatím co ve druhé polovině se bude činnost této vrstvy již velmi rychle zmenšovat. Druhé maximum kritického kmitočtu vrstvy F2 kolem západu slunce se projeví zejména na pásmech 7 a 14 MHz podstatným zmenšením pásma ticha v uvedených hodinách, takže provoz na pásmu 14 MHz zde v mnohém bude připomínat provoz známý z pásma osmdesátimetrového (na př. dojde v Čechách ke slyšitelnosti stanic OK3 a někdy i OK2 a pod.). Atmosférické poruchy budou ovšem nejhorší na pásmech nejvyšších a budou tu často velmi nepříznivě ztěžovat práci.

Jinak bude docházet k DX podmínkám ve všech směrech; zajímavým se ukazuje pásmo 14 MHz, které bude nejen otevřeno po celou noc, ale v některých směrech po celých čtyřadvaceti hodin (Dálný Východ, VK-ZL a pod.). Signály na něm však budou vcelku dost slabé vlivem velkého útluhu vln na osvětlené části Země. Silnější signály budou na pásmu 21 MHz, kde dojde během dne a zejména v podvečerních hodinách a v první polovině noci k velmi dobrým DX podmínkám. Naproti tomu na pásmu 28 MHz vychází sice theoreticky intenzita signálů nejvyšší, ale pravděpodobnost podmínek je již snížena; podmínky zde budou sice víceméně denně, avšak budou se vzájemně dost od sebe lišit, a v některých dnech některé směry mohou vypadnout vůbec.

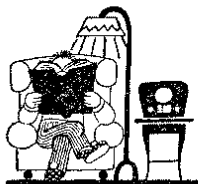
Kritické kmitočty, i když obecně o něco nižší než budou na podzim, jsou přece jen dost vysoké, aby na pásmu 3,5 MHz nenastalo nikdy pásmo ticha a aby dokonce na pásmu 7 MHz docházelo po celý den i večer k dobrým možnostem vnitrostátního styku. Na 3,5 MHz bude ovšem denní útluh tak veliký, že kolem poledne bude práce i na dost blízké vzdálenosti obtížná nebo i nemožná; právě v této době zastoupí „osmdesátka“ velmi výhodné pásmo 7 MHz, na němž je již útluh mnohem nižší. Rovněž atmosférické poruchy budou vcelku na 7 MHz nižší než na 3,5 MHz.

Protože sluneční činnost nadále vzrůstá, jak se blížíme k jejímu jedenáctiletému maximu, musíme i nadále očekávat mnoho jejích projevů v ionosféře; jedním z nich jsou náhlá zhoršení nebo i vymizení slyšitelnosti signálů na krátkých vlnách, známé pod jménem Dellingerovy efekty. Budou trvat několik minut až asi půldruhé hodiny, postihnou zejména nižší krátkovlnné kmitočty a nenastanou nikdy v době od západu do východu slunce. Jsou způsobeny zvýšenou ionizací vrstvy D vlivem zvýšené intenzity ultrafialového slunečního záření, které je v souvislosti s t. zv. chromosférickými erupcemi. Nadmíru zionizovaná vrstva D způsobuje pak tak velký útluh na krátkých vlnách, zejména nižších kmitočtů, že nastane popisovaný zjev.

Jiří Mrázek, OK1GM,

O DOVOLENÉ

knížní novinky Našeho vojska:



PŘEČTEME SI

Radioamatérům je určena Rambouskova příručka **AMATÉRSKÉ PÁSKOVÉ NAHRÁVČE**, která seznamuje zájemce s principem nahrávací techniky a přináší několik návodů k amatérskému zhotovení nahrávacích zařízení. Při velkém zájmu, jaký dnes o nahrávání je, bude knížka vítána všemi radioamatéry. Váz. 11,— Kčs.

Čtenářům Amatérského radia je také určena publikace K. Donáta **ELEKTRONICKÝ OSCILOSKOP, JEHO SLOŽENÍ A POUŽITÍ**. Autor ukazuje na základní vlastnosti tohoto přístroje, prakticky rozebírá jeho jednotlivé díly a uvádí základní výpočty, aby názorně přiblížil konstrukci osciloskopu všem pracovníkům, kteří tohoto přístroje při práci bud používají, nebo se zabývají možnostmi jeho zhotovení. Váz. 18,— Kčs.

Čtenář s technickými zájmy si jistě pozorně přečte knihu ing. M. Jiráčka a ing. J. Strusky **PŘÍRUČKA PRO PROMÍTÁČE**, která pomůže vyškolené nové kádry odborníků na tomto úseku, stane se vhodným doplněním odborného vzdělání pro ty, kteří již jako promítáči pracují, a konečně bude i vítanou pomůckou pro vlastníky promítacích strojů na úzký film. Na téměř sedmi stěch stránkách autorů uvádějí čtenáře do základů filmové techniky a nastiňují stručný přehled techniky promítání. Dále aplikují základní fyzikální pojmy jako mechanika, optika, elektrotechnika na problematiku filmové projekce. Zájemci se dočtou o záznamu a reprodukci zvuku, o kontrole a měření na promítacích zařízeních, poučí se o promítání barevných a úzkých filmů. V jiných státech se seznámí s filmovými materiály, s různými typy promítacích strojů a jejich elektroakustickými zařízeními a ostatními příslušenstvím. Konečně autorů tu řeší i otázky správného zařízení promítacího bloku, hledíště a problémy provozu kina. Jako doplněk obsahu jsou připojeny různé tabulky. Jednotlivé kapitoly doprovází množství názorných obrázků a fotografií. Váz. 51,30 Kčs.

Při theoretické přípravě řidičů se již v prvním vydání osvědčila příručka **UCEBNICE ŘIDIČE AMATÉRA**, jejíž nový náklad přichází v těchto dnech do knižních prodejen. Knižka obsahuje obšírný výklad základní nauky o konstrukcích osobních automobilů. Má sloužit jako doplněk ústního výkladu instruktora při školení i jako pomůcka pro další potřebu řidiče. V obsahu jsou zahrnuty kapitoly o různých druzích motorů, o jejich konstrukci, chlazení, mazání a o jednotlivých motorových dílech. Další částí knihy popisují všechny mechanismy, zařízení, součásti a výrobce osobního automobilu. Velmi důležitý je oddíl, v němž je podrobně rozvedena teorie jízdy a technika ovládání vozidla. Závěrečné kapitoly informují o bezpečnostní práci s automobilem, podávají pokyny k ochraně i zdraví řidičů a osvětlují zásady odpovědnosti, jež vyplývají z provozu motorových vozidel. Výklad je doprovázen mnoha technickými obrázky, fotografiemi automobilů a tabulkami. Učebnice je schválena ministerstvem dopravy jako pomůcka pro výcvik řidičů osobních automobilů a je s úspěchem používána ve všech autoškolách. Váz. 14,— Kčs.

V novém vydání vyšla kniha povídek Rudolfa Kalcíka **V HRANICÍCH HORÁČEK**. Autor čerpá své příběhy ze života a osudů našich pohraničníků. Kniha podává poutavý a přesvědčivý obraz toho, jak strážci našich hranic ve spojení s obyvatelstvem střeží naše hranice a často s nasazením života přistupují i zneškodňují nepřátele naší vlasti, až už k nám tito zrádci nebo teroristé chtějí proniknout z ciziny — nebo uniknout ze země. Váz. 11,50 Kčs.

Z pokrokové francouzské literatury byl vydán román J. Lafitte **VELITEL MARCEAU**. Románopisec tu líčí vývoj partyzánského hnutí ve Francii od počátku invaze až do osvobození Francie. Děj se odehrává v hornatém kraji východně od Bordeaux. Hrdinou románu je dělník Marceau, velitel partyzánského pluku. Román ukazuje, že to byli prostí lidé města a venkova, kteří bojovali proti nacismu a jsou i nyní zárukou, že ve Francii jednou zvítězí pokrokové síly. Váz. 15,50 Kčs.

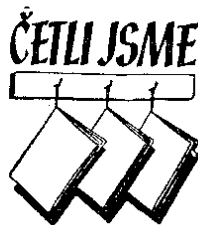
Velký úspěch mezi čtenáři knižnice klasiků Svět má výbor z Máchova díla nazvaný **ZEMI KRÁSNOU, ZEMI MILOVANOU**. Kniha obsahuje vedle básně „Máj“, prózy „Cikáň“, „Marinka“, „Večer na Bezdězu“, dále pak řadu krásných veršů, v nichž Mácha žaluje na porobu vlasti. Uspořádal M. Petříček, dřevoryty vyzdobili J. a M. Mikulovi. Váz. 19,50 Kčs.

S největším básníkem Ameriky seznamuje nás výbor z díla Walta Whitmana **STĚBLA TRÁVY**, vycházející ve 2. vydání v překladu J. Koláře a Z. Urbánka. Whitman se ve svých básních i prózách jeví jako mluvčí širokých demokratických vrstev Ameriky, básník hovořící z duše lidu a vyslovující jeho radost ze života, jeho svobodomyšlnost a lásku k tvůrčí práci. Váz. 23,— Kčs.

V Knižnici Universita vojska, přístupné osvětluje všechny obory vědy, vyšla jako nový svazek knížka E. L. Krinova **PADAJÍCÍ HVĚZDY**. Autor seznamuje s podstatou jevů „padání hvězd“, vysvětluje složení meteoritů a podává důkaz o jednotném složení hmoty vesmíru. Zvláštní pozornost věnuje autor meteoritům, zejména tunguskému a sichote-alinskému, jejichž dopad na zemský povrch byl spojen s obrovskou přírodní katastrofou. Knižka je doplněna pojednáním A. Nováka o českých meteoritech a hodnocením příspěvků našich astronomů k tomuto vědnímu oboru. Kart. 5,— Kčs.

Románové vyprávění B. Izjumského o životě Suworovců **RUDE NÁRAMENÍKY** odpovídá jednoznačně na otázku, zda vojenská výchova je schopna nahradit výchovu rodičovskou. Z každé stránky knihy je zřejmé, že Suworovci jsou šťastní v soudružském kolektivu, kde jsou sice vedeni přísnými stanovami řádu, ale kde je ponecháno i dostatek místa pro jejich dětský svět zábav, koníků a her.

Je to dílo, z něhož cítíme krásu a poesii vědní práce vychovatele, lásku k dětem, a které ve čtenáři zanechává přesvědčení, že absolventi Suvorovské školy, o jejichž vyřazení vypráví autor v závěru, jsou lidmi novými, lidmi, kteří budou obětavými obránci i budovatelé své socialistické vlasti. Vyšlo v překladu J. Poláckové. Váz. Kčs 18,—.



ČETLI JSME

Radio (SSSR) č. 6/56
Radio v letectví – Pozdvihnout činnost DOSAAF na úroveň současných požadavků – Včas splnit plán roku 1956 – Prvního roku šesté pětiletky – Co ukázaly 9. všesvazové závody rychloletgaristů – Závod žen – Iniciativně rozvíjet VKV sport – První kroky na VKV – Zvyšovat mistrovství na VKV – Polní den v Československu – Přijímač – vysílá na 144 MHz – Anteny pro VKV – Elektronkový klíč – Indikátory síly pole – Příjem s jedním postranním pásmem – Dvoukanalový nf zesilovač s věrným přednesem – BFO pro rozhlasové přijímače – Televise v budoucnosti – Vytvářeba televise v SSSR – Nový časopis „Elektrosvjaz“ – Přestavba přímotesilujícího televizoru na superhet – Televizní anteny s vodní náplní – Nové uniřikované díly obrazového rozkladu pro masové televizory – Magnetostriční filtry – Deset let Svazu radioamatérů Jugoslaviie – Zlepšovaci námety pro drátový rozhlas – Zesilovač ke krystalce Komsomolec – Vysokonapěťový usměřňovač 111111 – Zkoušečka elektroněk – Nové plošné transformatory – Konference o počítacích strojích – Konference o stykových usměřňovačích – Televise v Anglii – Šíření VKV (144 a 420 MHz)

Radioamator (Pol) č. 5/56

Naše problémy – Elektronka jako regulovačelný spotřebič – Výroba polských televizorů – Signální generátor se zabudovaným avometrem – Nové moskevské televizní středisko – Automatický regulátor barvy tónu – Amatérský televizor – Vytavba radioamatérských prací – Přijímač Tula – Konstrukce pro pásmo 420 MHz – Nový způsob konstrukce VFO (Clapp) s odděleným laděným obvodem – Na pásmech – Jak pracovat v závodu Polní den

Malý oznamovatel

Tisková fádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočítáte a poukážete na účet č. 01006/149-095 Naše vojsko, vydavatelství n. p., hosp. správa, Praha II., Na Děkance č. 3. Uzávěrka vždy 17., t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomeme uvést plnou adresu a prodejní cenu. Pište čitelně.

PRODEJ:

Ozubená kolečka k navijecům a pod. z pertinaxu (č. 3). Na první provedu ozubení na dodaných polotovarech. V. Janeba, Neštěmice 194, o. Ústí n. L.

Oscilátor Tesla TM 534-B nový, nepoužívaný (1150), nák. c. 1600, zkoušeč elektroněk (400). P. Blažek, Křežice č. 91 u Jihlavy.

Přij. Kóring model KST devítielektronkový, rozs. 50 kHz—22 MHz v bezv. stavu (1600), středa—sobota 14—17. A. Andres, Kralická 18, Praha-Strašnice.

MWec se zdrojem (1400). Pírk, Brno, Křížkovského 39.

Magnet. stabilisátor stříd. napětí, vyrovnávající kolísání sítě od 190—250 V automat. na 220 V (350), fotobuňka Philips 3530 (150), 4 ks Philips EL51 (č. 25), vibrátor EWb (120). Kutina, Praha II, Podskalská 33.

Polioautom. klíč (bug) niklovany (190). B. Kolařík, Nad Primaskou 22, Praha XX.

MWec (1190), Fug 16 (490). Buriánek, Praha XV., Procházka 3.

Pájecí pistole s osvětlením (130). Tom J., Brno 25, Kluchova 1.

Magnetofonové hlavy komb. pre mikrozáznam na pol. stopu rychl. 9,5—19,2 cm krytované ako 1 celok, kryt permalloy plus 1 mm železo, systém komb. hlavy má 2500 záv., mazací systém má 350 záv. (150). Oscil. cievka k mazací hlave (15), siet. trafo velmi malý rozptyl predimenz. o 90 % (75). J. Šali, Komárno Sídliisko I, B, III, č. d. 15.

100 % E10aK (600), EZ 6 (800), konv. na am. pásma (250), safir. švýc. xtal. přen. (200), gramomotor s talířem (200), STV 850/160 (125), STV 75/15 (10). Z. Menšík, Chotěboř 810.

KOUPÉ:

Elektronku E444 nutně, dále AK1, RES96. J. Zamazal, Jihlava, Nikose Belojanise č. 11.

Výstupný trafo 22 kΩ/5 Ω 2 ks a 1 ks skřínka pro Sonoretu. Protušová, Björnsonova 5, Bratislava.

VÝMĚNA:

Pás. měd 6 × 4 mm 2 × bavlna za LV1, tuž. usmer. 053/32 vzd. lad. kond. 500 pF a iné súč. A. Štec, Michalovce, Tolstojova 1528.

Televisor Tesla + předzesilovač 4 × 6F24 s eliminátorem, žebrovanou antenou, koax. kabel a stožár asi 15 m, za přijímač Lambda neb pod. komunik. tovární přijímač. L. Králíček, Svitavy, Erbenova 4.

MWec se zdrojem a ruz. mater. za televisor. Pírk, Brno, Křížkovského 39.

OBSAH

Zkuste to s propagací Svazarmu tak jako v Prešově	225
... a v Trstenej	226
Neslo by to vždy tak jako o spartakiádě?	226
S kým se setrtneme v Karlových Varech?	227
Kdyby všichni chlapi na světě	228
Nikola Tesla	229
Očekáváme zlepšení jakosti poslechu rozhlasu	231
Praktická pomůcka pro mladé radioamatéry	232
Stříbro-zinkový akumulátor	233
Použití krystalových triod	235
Superhet na 144 MHz	238
Konvertor pro 144 MHz	240
Slyšeli jste o elektromechanických mf filtrech?	240
Antena „Ground-Plane“	241
Chemické osřtení plničků	245
Novalová objímka rychle	246
Automat na dávání značky	246
Kviz	247
Televizní anteny s hlediska bezpečnostních předpisů	249
Dálkový přijím televizí	250
S klíčem a deníkem	251
Vlny krátké a ještě kratší	253
Mezinárodní geofyzikální rok	254
Přečteme si	256
Četli jsme	256
Malý oznamovatel	256
III. a IV. strana obálky: Lístkovnice — Nomo-	
gram — náhrážka logaritmického pravítka — Nomo-	
gram pro návrh pistoletových letovacích	
Na titulní straně: Soudruží Panyová a Vidová,	
účastnice kursu provozních operátorek v Božkově,	
si domů přivezou dobrou znalost obsluhy radio-	
přístrojů. Co byste tak, děvčata, řikala závodu pouze	
pro ženy?	

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství, n. p., Praha II., Na Děkance 3. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Miroslav HAVLÍČEK, Karel KRBEC, Arnošt LAVANTE, Ing. Jar. NAVRÁTIL, Václav NEDVĚD, Ing. Ota PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Antonín RAMBOUSEK, Josef SEDLÁČEK, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Josef STEHLÍK, mistr radioamatérského sportu, Aleš SOUKUP, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Jan ŠÍMA, mistr radioamatérského sportu, Zdeněk ŠKODA, Ladislav ZYKA). Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Insertní oddělení NAŠE VOJSKO, vydavatelství, n. p., Praha II., Na Děkance 3. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., Praha. Otisk povolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky redakce vrací, jen byly-li vyřazeny a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. srpna 1956. - A-05488 PNS 52